DRODZY CZYTELNICY

Nadeszła jesień a wraz z nią kaprysy pogody. Pogoda to temat, który interesuje wszystkich. W ostatnich latach ważnym i szeroko dostępnym źródłem meteorologicznych informacji o pogodzie stał się Internet. Opisujemy stację meteorologiczną pracującą na Politechnice Warszawskiej. Wyniki pomiarów, m.in. temperatury, ciśnienia, prędkości i kierunku wiatru, promieniowania świetlnego, są automatycznie prezentowane w Internecie co 5 minut. Stacja ma wielu odbiorców, w tym także nasz zespół redakcyjny.

Od pewnego czasu podjęliśmy na naszych łamach tematykę wpływu elektroniki na środowisko. Są to problemy bardzo ważne, co potwierdziła zorganizowana niedawno Konferencja Naukowo-Techniczna "Ekologia w elektronice". Zamieszczamy relację z tego interesującego spotkania, które było wymianą doświadczeń placówek zajmujących się m.in. eliminowaniem z elektroniki materiałów niebezpiecznych, odzyskiem, utylizacją i recyklingiem materiałów i sprzętu, degradacją i unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych, a także prawnymi i społecznymi aspektami zaostrzonych standardów ekologicznych.

Wprowadzeniu techniki cyfrowej do studiów nagraniowych i sprzętu fonicznego nie towarzyszyło, niestety, ustalenie jednej, standardowej częstotliwości próbkowania. Dlatego często jest konieczna zamiana częstotliwości próbkowania cyfrowego sygnału fonicznego na inną. Omawiamy metody takiej konwersji oraz układy scalone służące do tego celu. Te problemy, podobnie jak cała cyfrowa technika audio, nie są łatwe. W artykule są jednak omówione w formie przystępnej.

Opisujemy układy przeznaczone do samodzielnego wykonania. Tym razem są to: ostrzegacz pożarowy, wskaźnik laserowy zastosowany jako medium transmisyjne oraz lampka nocna z alarmem dziennym.

Rozwój technologii półprzewodnikowej doprowadził do produkcji podzespołów o bardzo dużych szybkościach działania, co z kolei umożliwiło przesyłanie informacji na bardzo wielkich częstotliwościach. Dzięki temu stała się możliwa transmisja na ogromnej liczbie kanałów stwarzając warunki do żywiołowego rozwoju różnego rodzaju technik bezprzewodowych. Od kilkunastu lat obserwujemy ten rozwój, który z pewnością będzie nadal postępował. Nowością w tej dziedzinie jest system bezprzewodowych domowych urządzeń audio-wideo Connected Planet firmy Philips, z wykorzystaniem odbiorników i nadajników WiFi.

Miniwieże są stopniowo wypierane z rynku przez zestawy mikro oraz przez kino domowe. Ciągle jeszcze mają jednak wielu zwolenników. Dla nich zamieszczamy przegląd rynkowy zestawów mini. Drugi przegląd obejmuje urządzenia do zapisu wideo. Są to różne kombinacje magnetowidów, nagrywarek i odtwarzaczy DVD oraz twardych dysków. Można więc wybrać urządzenie najlepiej dostosowane do własnych potrzeb.

Życzę miłej i pożytecznej lektury.

M Nadachowski

W NASTĘPNYCH NUMERACH

- WYKAZ STACJI RADIOWYCH
- STOPER ELEKTRONICZNY
- PRZEGLĄD OSCYLOSKOPÓW Z EKRANAMI LCD
- PRZEGLĄD ZŁĄCZ
- AUTOMATYCZNY WYŁĄCZNIK RADIA SAMOCHODOWEGO
- TELEWIZJA WYSOKIEJ ROZDZIELCZOŚCI
- AMPLITUNER FIRMY HARMAN/ KARDON AVR-330
- PRZEGLĄD AMPLITUNERÓW
- KINO DOMOWE STREAMIUM MX6000I

re radioelektronik AUDIO hi-fi VIDEO

ADRES REDAKCJI i WYDAWCY
RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa
Adres do korespondencji
ul. Borowskiego 2, 03-475 Warszawa
tel. (0 22) 619 16 61,
677 30 20, 677 30 21
0-601 62 18 24
fax: (0 22) 677 30 22
http://www.radioelektronik.pl
e-mail: radelek@pol.pl

Współwłaściciele tytułu "Radioelektronik Audio Hi-FI Video": Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT i Stowarzyszenie Elektryków Polskich

Prenumeratę prowadzi i udziela informacji
Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA NOT Sp. z o.o.
00-950 Warszawa, Ratuszowa 11, skr. poczt. 1004
tel. (022) 840-30-86, tel./fax (022) 840-35-89

Druk: :
Drukarnia Wydawnictwa SIGMA-NOT
Cena 8,30 zł (w tym 0% VAT)

Wszyscy interesujemy się pogodą. Opisujemy stację meteo prezentującą on-line w Internecie informacje pogodowe.

6



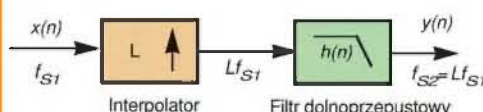


Nawigacja samochodowa to dziedzina, która bardzo szybko się rozwija. Opisujemy jedno z firmowych urządzeń nawigacyjnych.

12

Omawiamy metody konwersji częstotliwości próbkowania w cyfrowych systemach fonicznych, a także układy scalone przeznaczone do tego celu.

20





Magnetowid, nagrywarka, odtwarzacz DVD i twardy dysk mogą współpracować ze sobą w różnych konfiguracjach.

28

Connected Planet to system bezprzewodowych urządzeń audio-wideo, umożliwiających korzystanie z zasobów komputerowych i Internetu.

33





Kamera wideo NV-G22GE jest najprostszym z modeli firmy Panasonic, przeznaczonym dla szerokiego grona entuzjastów filmowania.

36

Z KRAJU i ZE ŚWIATA

ELEKTRONIKA W RÓŻNYCH ZASTOSOWANIACH

TECHNIKA RTV

MULTIMEDIA w SAMOCHODZIE

NA RYNKU ELEKTRONIKI

Z PRAKTYKI

TELEKOMUNIKACJA

ELEKTROAKUSTYKA

RÓŻNE

OD i DO CZYTELNIKÓW



AKTUALNOŚCI

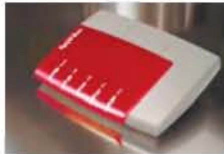
NA RYNKU AV

POZNAJEMY SPRZĘT

OCENY UŻYTKOWNIKÓW

Na okładce: Reklama firmy NDN

FRITZ!BOX – KOMFORTOWY I BEZPIECZNY DSL



W sprzedaży jest już dostępny FRITZ!Box firmy AVM, który może służyć jako modem ruter. Urządzenie jest wyposażone w dwa porty Ethernet i łącze USB. Umożliwia dołączenie do sieci Internet zarówno komputerów zawierających kartę sieciową, jak i bez niej – przez gniazdo łącza USB. FRITZ!Box może realizować usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu oferowane przez krajowych dostawców usług internetowych, np. Neostrada. FRITZ!Box jest jedynym modemem DSL wyposażonym w funkcję *traffic shaping*, umożliwiającą zagwarantowanie każdemu dołączonemu do sieci komputerowi minimalnego przydziału przepływności, zapewniającego optymalne jej wykorzystanie podczas wysyłania i odbioru danych. Inna funkcja, tzw. inteligentne zarządzanie kosztami związane jest z działaniem liczników czasu on-line jak i wolumenu przesyłanych danych. Urządzenie automatycznie zapobiega przekroczeniu limitu czasu on-line lub limitu ilości danych (np. 5 GB w Neostradzie).

FRITZ!Box jest nie tylko modemem, lecz pełni również funkcję rutera. Z dostępu do Internetu może korzystać jednocześnie kilka komputerów lub kilka sieci. Wbudowany serwer DHCP przypisuje automatycznie adresy IP dołączonym komputerom. Użytkownik nie musi sam konfigurować połączeń sieciowych w systemie. Urządzenie FRITZ!Box jest wyposażone w oprogramowanie dostępowe do sieci, które zapewnia szybki dostęp do Internetu, zwiększone bezpieczeństwo oraz telefonię internetową. Moduł FRITZ!web DSL kontroluje połączenie z Internetem. Użytkownik musi tylko uruchomić przeglądarkę internetową, np. Internet Explorer, a FRITZ!web DSL samodzielnie zestawia, a następnie monitoruje połączenie z siecią. Kolejny moduł – FRITZ!webProtect umożliwia użytkownikowi selektywne autoryzowanie lub ograniczanie dostępu do Internetu programom zainstalowanym na PC. W ten sposób wyeliminowana zostaje możliwość niepożądanej komunikacji przez Internet przy wykorzystaniu nieupoważnionych programów, takich jak np. autodialery łączące z serwerami zawierającymi treści pornograficzne. Z kolei ADSLWatch umożliwia użytkownikowi całkowitą kontrolę połączenia, począwszy od centrali aż do oprogramowania użytkownika. Jest to szczególnie pomocne przy diagnozowaniu błędów i usuwaniu usterek. FRITZ!Box można już nabyć w sieci sprzedaży firmy HSF Poland, w cenie 455 PLN + VAT, zarówno w wersji dla dostępu z linią analogową (aneks A) jak i z linią ISDN (aneks B). *(cr)*

III KONGRES TECHNOLOGICZNY

5 października br. odbyła się w Warszawie, pod hasłem "Biznes nowej generacji – partnerstwo dla rozwoju" konferencja połączona z wystawą zastosowań telefonii komórkowej. Organizatorem imprezy był Polkomtel SA, operator sieci Plus GSM, we współpracy z firmami teleinformatycznymi: Hewlett Packard, IBM, Intel, Motorola, Nokia, Oracle, Samsung, SAP, Siemens i Sony-Ericsson. W sesji plenarnej, seminariach i prezentacjach wzięło udział ponad 3000 uczestników reprezentujących blisko 1200 firm polskich i zagranicznych. Podczas imprezy został rozstrzygnięty konkurs dla firm, instytucji i samorządów najefektywniej wykorzystujących najnowsze rozwiązania. Laureatami zostali:

- ❑ Miejski Zarząd Dróg, Mostów i Zieleni w Olsztynie za system sterowania ruchem drogowym przez GPRS;
- ❑ Urząd Miasta Sopot za Komunalny System Bezpieczeństwa integrujący funkcjonowanie służb ratowniczych i komunalnych z wykorzystaniem usług GSM;
- ❑ Firma Alima Gerber za system raportowania sprzedaży zrealizowany przy wykorzystaniu WAP i WWW;
- ❑ Miejskie Przedsiębiorstwo Transportowe Teletaxi w Łodzi za bezpłatną infolinię lokalizacyjną dla klientów;
- ❑ Polfarmex z Łodzi za system Mobilnego Biura z wykorzystaniem sieci Plus GSM.

W czasie trwania kongresu odbyło się 16 seminariów poświęconych konwergencji usług telekomunikacyjnych i teleinformatycznych, mobilnemu zarządzaniu przedsiębiorstwem, wyzwaniom trzeciej generacji oraz telekomunikacji nowej generacji. Firmy organizujące kongres zaprezentowały uczestnikom 78 nowoczesnych rozwiązań gotowych do wdrożenia. *(cr)*

MINIATUROWY TUNER FM



Firma Sanyo opracowała nowy moduł tunera FM o połowę mniejszy od rozwiązań stosowanych obecnie i nazwała swój wynalazek "Easy Radio IC". Tuner do swej pracy nie wymaga żadnych dodatkowych elementów. Jak zapowiedział producent, kolejna wersja urządzenia – zaplanowana jeszcze na ten rok – umożliwi odbiór także sygnału w paśmie AM. Moduł tunera FM, którego szerokość wynosi zaledwie 5 mm, daje perspektywę wyposażania dowolnego przenośnego urządzenia elektronicznego w radio. Jedynym ograniczeniem pozostanie więc tylko wola producenta. *(fd)*

DOMOWY "STRÓŻ" NOKII



W ofercie produktów firmy Nokia pojawiło się bezprzewodowe urządzenie do monitorowania domu – Nokia Remote Camera. Urządzenie z wbudowanym systemem wykrywania ruchu, ma możliwość wykonywania zdjęć o wysokiej rozdzielczości oraz nagrywania filmów wraz z dźwiękiem. Duża czułość przetwornika umożliwia rejestrację obrazu nawet przy słabym oświetleniu. "Stróż" Nokii stanowi połączenie cyfrowego aparatu fotograficznego i telefonu komórkowego wyposażonego w obsługę wiadomości MMS. Urządzenie nie wymaga żadnego połączenia kablowego, a jedynie musi znajdować się w zasięgu sieci GSM i mieć dostęp do zasilania. Wykrycie ruchu w strzeżonym pomieszczeniu uruchamia czujnik obrazu, a zarejestrowany materiał jest przesyłany w formie wiadomości MMS na telefon komórkowy lub na elektroniczną skrzynkę pocztową. Kompatybilne z systemem są inteligentne telefony serii 60, m.in. Nokia 6670, Nokia 7610 lub Nokia 6600. Urządzenie Nokia Remote Camera może być sterowane za pomocą wiadomości SMS lub przy użyciu techniki Bluetooth. Urządzenie trafi do sprzedaży pod koniec tego roku, a jego cena wyniesie ok. 450 euro. *(fd)*

PLECAK Z BATERIĄ SŁONECZNĄ



Plecak firmy Voltaic został wyposażony w trzy lekkie i wodoodporne ogniwa słoneczne, które ładują baterię litowo-jonową. Na wycieczce można z niej naładować małe urządzenia przenośne. Baterię można również naładować z dowolnego źródła prądu – zwykłego gniazdka lub samochodowego akumulatora, by wykorzystać zapas energii później. Rozwiązanie skutecznie zasila telefony komórkowe, aparaty cyfrowe, odtwarzacze mp3, odbiorniki GPS, handheldy i krótkofalówki. Niestety, notebooki nie są obsługiwane. Wydajność ogniw słonecznych jest przyzwoita – w pełnym słońcu do naładowania komórki potrzeba od 4 do 6 godzin. Cena plecaka wynosi 229 USD. *(fd)*

STACJA METEO ON-LINE

W dobie Internetu aktualne dane pogodowe (on-line) można bez problemów prezentować na stronach WWW. Dr inż. Radomir Kupczak z Politechniki Warszawskiej dzieli się doświadczeniami zdobytymi przy uruchamianiu stacji meteo WS2300.

Kilkuminutowe informacje pogodowe podawane w mediach nie mogą, oczywiście, przekazać dokładnych danych dla dużych obszarów. Z tego powodu ucierpiała na przykład turystyka mazurska w lipcu tego roku, gdyż brak było informacji o lokalnie pięknej pogodzie na tym obszarze.

Aktualnie obowiązujące rozporządzenia nakazują, aby informacje o stanie pogody (zwłaszcza o zagrożeniach) były dokładne, jawne i szybko przekazywane ludności. Nadszedł więc czas, aby stacje pomiarowe znajdowały się w każdej gminie i służyły jej mieszkańcom, jak i osobom zainteresowanym (urlopy, praca, przejazdy itp.). Można do tego celu korzystać z Internetu.

Na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej już od kilku lat pracuje profesjonalna, niezbyt droga stacja meteo WS2300 (rys.1). Mierzone parametry prezentowane są automatycznie w Internecie w przedziałach pięciominutowych. Stacja uzupełniona pomiarami oświetlenia słonecznego i promieniowania ultrafioletowego ma już wielu stałych odbiorców (w tym także redakcję ReAV – przyp. red.).



Rys. 1. Montaż czujników stacji PW

Opis stacji WS2300

Stacja składa się z czterech oddzielnych zespołów (rys.2):

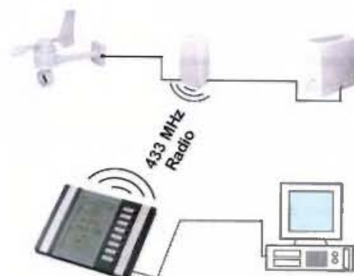
- mechanicznego czujnika określającego parametry wiatru,
- mechanicznego deszczomierza,
- zewnętrznego czujnika temperatury i wilgotności,
- mikroprocesorowego sterownika z wyświetlaczem parametrów pogodowych i czujnikami temperatury, ciśnienia i wilgotności oraz łącza RS-232 do połączenia z komputerem przez port COM.

Czujniki zewnętrzne mogą być połączone ze sterownikiem za pomocą przewodu lub drogą radiową. Zmierzone wartości parametrów są wyświetlane na ekranie sterownika, można je przesyłać także do komputera.

W podstawowym zestawie stacja umożliwia następujące pomiary:

- kierunek i siła wiatru,
- temperatura wewnętrzna, zewnętrzna, odczuwalna i punktu rosy,
- ciśnienie atmosferyczne (ewentualnie z odniesieniem do poziomu morza),
- wilgotność względna zewnętrzna i wewnętrzna,
- ilość opadów.

Istnieje możliwość ustawienia progów dla poszczególnych parametrów, przekroczenie których uruchamia dźwiękowy alarm.



Rys. 2. Schemat blokowy stacji meteo

Połączenie stacji z komputerem

Stacja meteo Politechniki Warszawskiej jest połączona przez port COM (RS-232) z komputerem pracującym z systemem operacyjnym Windows. Jest wyposażona przez producenta w oprogramowanie "Heavy Weather", które tworzy na ekranie pulpit z bieżącą, numeryczną prezentacją parametrów pogodowych oraz plik "history.dat" z danymi.

Program jest uruchamiany przez systemową obsługę "Zaplanowane zadania" dla Windows. Operacja ta zezwala na tworzenie pliku z danymi "history.dat" w ściśle określonym przedziale czasu, przez co inne aplikacje mogą bezkonfliktowo pobierać dane z tego samego pliku w innym czasie. Procedura ta eliminuje "zawieszanie się" programu (program automatycznie uruchamia się i wyłącza co 5 minut).

Aby uruchomić zaplanowane zadania po otwarciu foldera "Harmonogram zadań" należy:

Kliknąć przycisk **Start,** wybrać polecenie **Programy**, później fi **Akcesoria** fi **Narzędzia systemowe**, a następnie fi **Harmonogram zadań**.

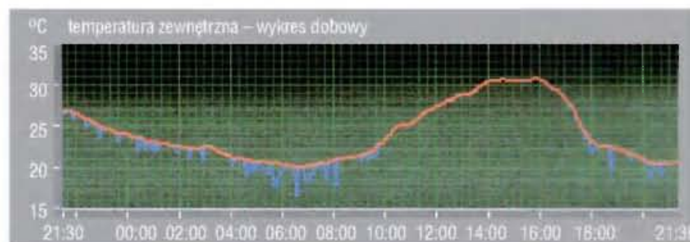
Programy do zbierania danych

Z parametrów pogodowych odczytywanych ze zbioru "history.dat" tworzone są trzy rodzaje plików.

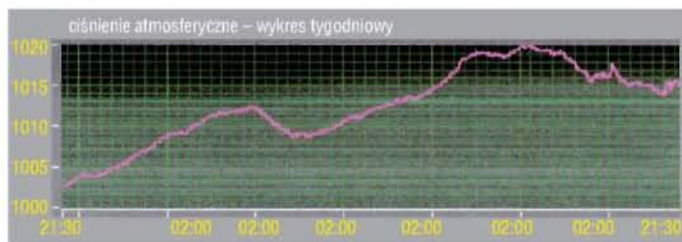
O godz 00:00 zapisywane są dane z poprzedniej doby w zbiorze o na-



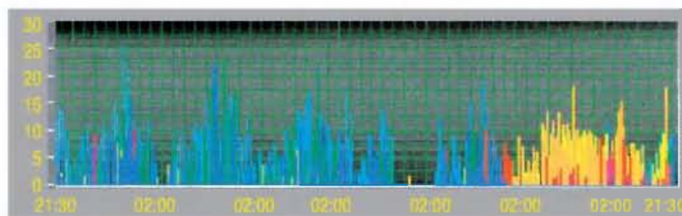
Rys. 3. Parametry pogodowe (prezentacja parametryczna)



Rys. 4. Dobowy wykres temperatury z uwzględnieniem temperatury odczuwalnej



Rys. 5. Tygodniowy wykres ciśnienia w odniesieniu do poziomu morza [hPa]



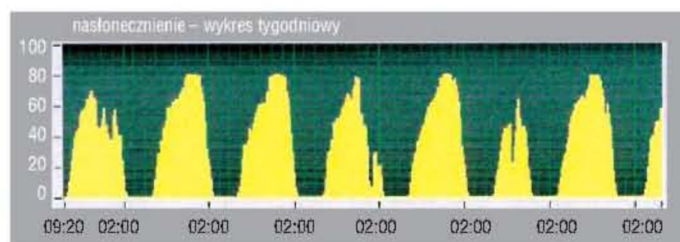
Rys. 6. Tygodniowa prezentacja kierunku i prędkości wiatru [km/godz]
(główne kolory: Pn – niebieski, W – czerwony, Pd – żółty, Z – zielony)

zwie zawierającej datę np. "PW2004-06-12.txt". W każdej dobie powstaje nowy wpis. Tak powstałe archiwalne pliki z danymi mogą być wykorzystywane do budowy baz danych i opracowywania wyników (np. badania trendów), tworzenia statystyki (np. maksymalna i minimalna temperatura w roku, suma opadów w miesiącu, ilość światła słonecznego w miesiącu itp.).

Obok wymienionego, tworzone są jeszcze dwa pliki nazywane *on-line*, o nazwach "*online-doba.txt*" i "*online-tydzen.txt*".

W obu jest zapisana historia dobowych lub tygodniowych danych liczonych od czasu aktualnego pomiaru (nowe dane są zapisywane na końcu pliku a najstarsze kasowane). Taka konstrukcja plików w łatwy sposób umożliwia tworzenie przesuwanych wykresów z prezentacją zmierzonych parametrów.

Dane ze stacji meteo mogą być przesyłane do zbiorczego serwera



Rys. 7. Tygodniowa prezentacja promieniowania świetlnego

pogodowego. Jego zadanie polega na przyjęciu danych ze stacji pomiarowych, ich standaryzacji, prezentacji wyników w Internecie na stronach WWW, archiwizacji, rozsyłaniu plików do zainteresowanych odbiorców.

Zadanie przejęte przez serwer zbiorczy znacznie upraszcza procedury prezentacji pogody *on-line* z lokalnych stacji.

Prezentacja pomiarów stacji meteo Wydziału Fizyki PW

Stacja meteo na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej pracuje już od wielu lat.

Wyniki w postaci tabelarycznej i wykresów (rys. 3, 7) są prezentowane na stronie internetowej http://www.if.pw.edu.pl/~meteo

Stacja zyskała wielu zwolenników.

Przekaz informacji o lokalnych parametrach z pięciominutową aktualizacją znajduje różne zastosowania, np:

- badanie wpływu opadów, wilgotności i promieniowania słonecznego na wegetację,
- ocena warunków na trasie i kosztów transportu samochodowego,
- kalibracja przyrządów wysokości opartych na pomiarze ciśnienia.

Obserwowany wzrost odwiedzających stronę WWW stacji PW, wpływa na jej rozbudowę dając łatwy dostęp do bieżącej informacji wszystkim zainteresowanym. ■

Radomir Kupczak kupczak@if.pw.edu.pl

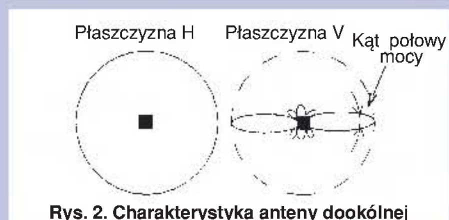
ANTENY W SIECIACH WLAN (2)

Przegląd anten

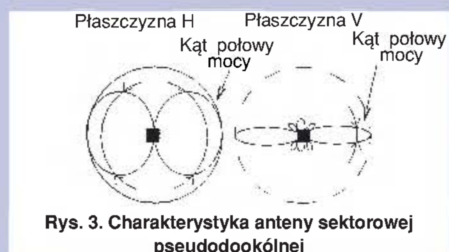
Anteny ogólnie można podzielić na kierunkowe i dookólne. Anteny kierunkowe to takie, które w płaszczyźnie poziomej promieniują równomiernie w każdym kierunku, a kierunkowe to takie, które swą energię promieniują w wyróżnionym kierunku. Z oczywistych względów, anteny dookólne mają dużo mniejszy zysk niż anteny kierunkowe. Zestawienie różnych typów anten do sieci WLAN i ich parametrów charakterystycznych przedstawiono w tablicach 3 i 4.

Anteny dookólne

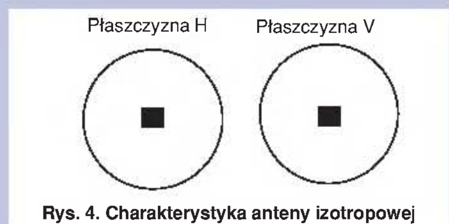
Anteny dookólne (rys. 2) zazwyczaj wykonywane jako kolinearne (np. Patria firmy Bestpartner czy ProEter firmy Cyberbajt).



Rys. 2. Charakterystyka anteny dookólnej



Rys. 3. Charakterystyka anteny sektorowej pseudodookólnej



Rys. 4. Charakterystyka anteny izotropowej

Warto zwrócić uwagę, iż choć istnieje odmiana anten szczelinowych nazywana powszechnie dookólnymi, to w rzeczywistości ich charakterystyka (rys. 3) jest pseudodookólna (np. dookólna 19 dB firmy ATS) i ma dwa wyraźnie wyróżnione listki główne charakterystyki. Główna jej zaleta to duży zysk. Typowo antena dookólna ma zysk 10 dBi oraz kąt połowy mocy 10 stopni.
Szczególnym przypadkiem anteny dookólnej jest antena izotropowa, której charakterystyka (rys. 4) jest w kształcie kuli. Antena izotropowa jest anteną wzorcową, czyli taką, która jest odniesieniem przy ocenie i pomiarach parametrów anten rzeczywistych.
Typowym obszarem zastosowań anten dookólnych są stacje bazowe (punkty dostępowe). Większość anten dookólnych pracuje z polaryzacją pionową, jednym z wyjątków są anteny wyposażone w szczeliny z dwóch stron falowodu, które pracują, podobnie jak zwykłe anteny szczelinowe (z zestawem szczelin z jednej strony falowodu), z polaryzacją poziomą. Warto pamiętać, że anteny szczelinowe o przekroju falowodu około 10x2,5 cm mają polaryzacją pseudodokoólną (to znaczy po bokach są luki w charakterystyce), aczkolwiek zwiększenie przekroju do około 10x5 cm powoduje, iż charakterystyka jest bardziej zbliżona do dookólnej.

Tablica 3. **Anteny do sieci WLAN**

Antena	Zysk [dBi]	Kąt połowy mocy w pionie [°]	Kąt połowy mocy w poziomie [°]	Producent
Anteny dookólne				
Patria	10	5	360	Bestpartner
ProEter	10	23	360	CyberBajt
Anteny pseudodookólne – szczelinowe				
Dookólna 19	19	6	2x130	ATS
Dookólna 17	17	8	2x130	ATS
Anteny sektorowe – szczelinowe				
Vector XP	22	6	150	Bestpartner
Szczelinowa 19	19	6	140	ATS
Anteny Yagi-Uda				
ATK-8/2,4	11	42	46	Dipol
ATK-16/2,4	13	25	29	Dipol
Anteny panelowe				
Mini	8	30	30	ATS
Midi	13	35	35	ATS
P1000	8,5	60	58	Netrack
ATK-P1/2,4	7	70	70	Dipol
Anteny offsetowe				
Iris-1	19	9	9	Netrack
Fussion	21	10	8	Dipol
Anteny paraboliczne				
18T-2400	18	14	14	Adrew
24T-2400	24	8	8	Adrew
Anteny inne				
Helikalna prawoskrętna	15	28	28	Netus
Helikalna lewoskrętna	15	28	28	Netus

Podane informacje pochodzą od producentów.
Sytuacja na polskim (i nie tylko) rynku anten do sieci WLAN jest taka, iż wielu producentów podaje dane nie zweryfikowane pomiarami lub wręcz zawyżone. Zazwyczaj, jeżeli producent na swej stronie internetowej podaje wydruki charakterystyk anten oraz dane uzyskane w drodze pomiarów w komorze bezechowej, to można je uznać za wiarygodne. Jeżeli są to tylko dane techniczne, bez informacji jak zostały uzyskane to należy odnieść się do nich sceptycznie.
Andrew – www.andrew.com
ATS – www.wirelesslan.pl
Bestpartner – www.bestpartner.pl
CyberBajt – www.cyberbajt.com.pl
Dipol – www.dipol.com.pl
Netrack – www.netrack.com.pl
Netus – www.netus.com.pl

Tablica 4. **Parametry charakterystyczne różnych typów anten**

Antena	Zysk [dB]	Kąt połowy mocy w pionie [°]	Kąt połowy mocy w poziomie [°]	Zastosowanie
Kolinearna	10	10	360	Stacje bazowe
Szczelinowa pseudodookólna	8,19	14,6	2x140	Stacje bazowe
Szczelinowa	12,23	12,4	120,140	Stacje bazowe
Panelowa	8,18	70,15	70,15	Stacje bazowe
Yagi	7,14	50,25	50,25	Stacje u abonenta
Helikalna	7,12	50,30	50,30	Stacje u abonenta
Paraboliczna	17,24	10,5	10,5	Stacje u abonenta
Offsetowa	17,24	10,5	10,5	Stacje u abonenta


ATK-8/2,4 GHz


Panelowa mini


Offsetowa Iris-1



Dookólna Patria



Helikalna prawoskrętna


Szczelinowa sektorowa Vector Xp

Anteny kierunkowe

Wśród anten kierunkowych można wyróżnić kilka podstawowych odmian:

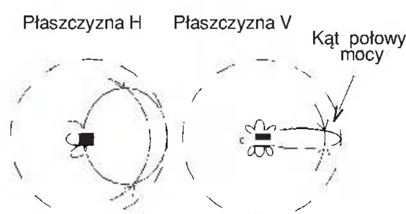
- sektorowe, najczęściej są to anteny szczelinowe, najnowsze konstrukcje są także wykonywane w technologii mikropaskowej,
- Yagi-Uda, spotykane tylko na pasmo 2,4 GHz,
- panelowe, o kącie połowy mocy 15, 70 stopni i zysku 8, 18 dBi,
- offsetowe, niezwykle popularne z racji dużego zysku i niskiej ceny,
- paraboliczne, dość drogie lecz najwygodniejsze w montażu i eksploatacji.

Anteny sektorowe to anteny o szerokim kącie połowy mocy w poziomie i bardzo wąskim w pionie. Zazwyczaj anteny te pracują w zestawach po 3-4 anteny połączone tak by w sumie dawały kołową charakterystykę promieniowania, są one podłączone do jednego punktu dostępowego (AP). Gdy zachodzi potrzeba zwiększenia przepustowości sieci, każda antena sektorowa może zostać podłączona do innego AP, wtedy każdy AP pracuje na innym kanale. Zazwyczaj kąt połowy mocy w poziomie wynosi 45, 60, 90 lub 120, a w pionie 4, 12 stopni. Anteny sektorowe (np. Vector XP – Bestpartner, szczelinowa 19 dBi – ATS) są stosowane do pokrycia dużych obszarów o dużej gęstości ruchu.

Zazwyczaj anteny sektorowe są wykonane jako **anteny szczelinowe**. Cechą szczególną tych anten jest ich budowa. Składają się z odcinka falowodu, w którym wycięte są szczeliny, zazwyczaj równolegle do jego osi (rys.5). Charakterystyka takiej anteny (rys. 6) jest kierunkowa, o kącie połowy mocy w poziomie ok. 120 stopni i kącie połowy mocy w pionie ok. 10 stopni. W tej technice można też wykonać anteny o charakterystyce pseudodookólnej, poprzez wycięcie szczelin z obu stron falowodu anteny. Ten typ anteny dookólnej ma charakterystykę typu 2x120 stopni.



Rys. 5. Usytuowanie szczelin w antenie sektorowej szczelinowej



Rys. 6. Charakterystyka anteny szczelinowej

WAŻNIEJSZE POJĘCIA W SIECIACH WLAN

Sieciowe karty bezprzewodowe – umożliwiają komunikację między komputerami – z punktu widzenia komputera i jego systemu operacyjnego to zwykłe karty sieciowe. Warto wiedzieć, iż instalując w komputerze zwykła kartę Ethernetową i kartę bezprzewodową można bardzo prosto zbudować tani router z AP. Najłatwiej to zrealizować w oparciu o system operacyjny Linux, jednymi z najlepszych do tego celu są systemy Debian (wysokie bezpieczeństwo systemu) oraz Aurox (prostota konfiguracji).

Punkt Dostępowy AP (*Access Point*) – jest urządzeniem nadawczo-odbiorczym, które w sieci radiowej spełnia taką samą rolę, jak *hub* lub *switch* w sieci przewodowej. AP pośredniczy w komunikacji między klientami radiowymi oraz między klientami a częścią przewodową sieci. Czasem dwa punkty dostępowe tworzą połączenie radiowe między dwiema sieciami przewodowymi w dwóch różnych budynkach.

Wzmacniacze – są stosowane w celu zwiększenia mocy promieniowanej anten, czyli do powiększenia zasięgu. Typowo mają moc wyjściową 0,2, 0,5 W, dlatego w większości przypadków moc wypromieniowywana z anteny EIRP przekracza wartość dopuszczalną 0,1 W i ich stosowanie jest nielegalne.

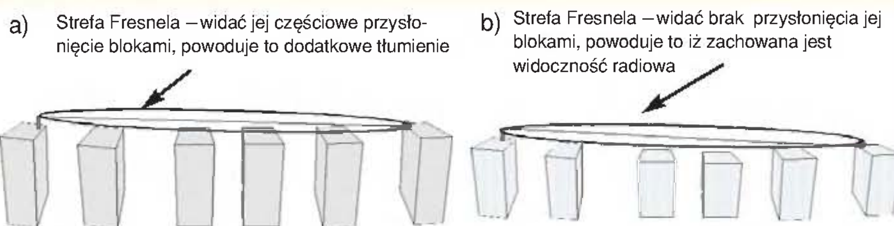
Konektory – to specjalne, krótkie kable, zakończone z jednej strony wtykiem typu N (najczęściej), z drugiej zaś strony wtykiem odpowiednim dla danego typu gniazda na złączu antenowym urządzenia (punktu dostępowego, karty radiowej). Urządzenia wykorzystują wiele typów złączy np. SMA R/P, TNC R/P, MC CARD, MCX itd.

Kable – służą do łączenia urządzeń z antenami lub z innymi urządzeniami (np. rozgałęźniki). Ze względu na duże częstotliwości należy bezwzględnie stosować kable dobrej klasy np. firm Belden albo Andrew. Klasycznymi kablami są H-155 (o tłumieniu ok. 0,5 dB/m/2400 MHz) oraz H-1000 (o tłumieniu ok. 0,25 dB/m/2400 MHz). W przypadku urządzeń pracujących w paśmie 5 GHz należy stosować kable testowane tego zakresu, np. CNT-400, CNT-300 i CNT-600 firmy Andrew oraz RF300, RF400 i najnowszy RF600 firmy Belden. Należy też pamiętać, iż większość powszechnie dostępnych tanich złączy pracuje poprawnie tylko do częstotliwości około 1 GHz lub maksymalnie 2 GHz. Dlatego przy większych częstotliwościach wymagane jest zastosowanie specjalnych złączy np. 400-PNM-HC i 400-PNF firmy Andrew. Ich najważniejszą zaletą jest praca w paśmie 5 GHz oraz niedrogie złącza specjalnie zaprojektowane do tego kabla. Złącza (także firmy Andrew) pracują w całym zakresie częstotliwości pracy kabla. Kabel przeznaczony jest do używania na zewnątrz. Warto przypomnieć, że kable seriiCNT-xx mogą zastąpić kabel LMR-400, Aircom +, Ecoflex 10 oraz kable z rodziny H-1000. Najpopularniejsze w Polsce kable H-1000 i H-155, produkowane przez firmę Belden mają tłumienie podawane tylko do 2,4 GHz. Jest to spowodowane faktem, iż te kable fabrycznie są testowane jedynie do 2,4 GHz (i były projektowane do tego rzędu częstotliwości).

Rozgałęźniki (*splitery*) – służą do dołączenia kilku anten (przeważnie sektorowych) do jednego punktu dostępowego. Zazwyczaj stosuje się je w sytuacji gdy potrzebujemy ukształtować charakterystykę promieniowania (zasięg) stacji bazowej, np. gdy z jednej strony jest potrzeba skierowania głównej wiązki promieniowania anteny w górę.

Przejścia – w antenach do sieci bezprzewodowych najczęściej spotykanym złączem jest gniazdo lub wtyk N. Wiele urządzeń zaś jest wyposażonych w gniazda SMA R/P. Zazwyczaj stosuje się wtedy przejściówki zrobione w kablu, lecz istnieje prostsze rozwiązanie. Przejścia spełniają identyczną rolę jak konektory. Jednak, o ile konektory składają się z kabla, to przejście jest rodzajem złącza, które z jednej stron ma np. wtyk N, a z drugiej strony np. wtyk SMA R/P. Do podłączenia anten ze złączami N można wykorzystać przejścia – wtyk SMA R/P na wtyk N (kod E842811) oraz wtyk SMA R/P na gniazdo N. Dodatkową zaletą jest znikome tłumienie i przyzwoite dopasowanie.

Widoczność radiowa – wbrew powszechnej opinii nie jest tożsama z widocznością optyczną, gdyż w propagacji sygnału radiowego bierze udział nie tylko część przestrzeni między anteną nadawczą i odbiorczą, ale pewien wycinek przestrzeni ograniczony pierwszą strefą Fresnela. W praktyce oznacza to iż dla zapewniania dobrej łączności nie wystarczy tylko zapewnić widoczność radiową, lecz należy także zapewnić wolną przestrzeń wyznaczoną parabolidą (rys. 10).

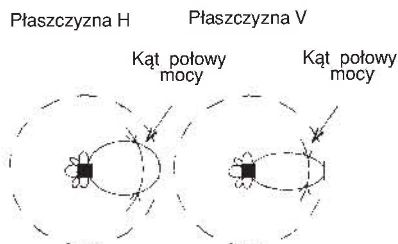


Rys. 10. Przykłady umieszczenia anten: a – niekorzystnego (nie jest zachowana widoczność radiowa), b – korzystnego(zachowana jest widocznośc anten)

W typowym układzie szczelin (pionowym) polaryzacja takiej anteny jest pozioma.

Anteny Yagi to najbardziej rozpowszechnione anteny kierunkowe.

Popularność anten typu Yagi wynika z ich niskiej ceny i parametrów, które są optymalne dla anten pracujących u abonentów. Najważniejsze zalety to łatwy montaż, wynikający z optymalnego kąta połowy mocy. Jest on na tyle duży, że ustawienie anteny nie musi być tak dokładne jak w antenach parabolicznych czy offsetowych, a jednocześnie na tyle mały, iż skutecznie są eliminowane zakłócenia przychodzące z innych kierunków. Kąt połowy mocy dla anteny ATK-8/2,4GHz (firma Dipol) wynosi w poziomie 46 stopni i w pionie 42 stopnie, natomiast dla anteny ATK-16/2,4GHz (firma Dipol) wynosi w poziomie 25 stopni i w pionie 29 stopni (rys. 7).



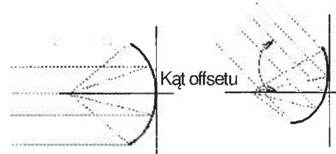
Rys. 7. Charakterystyka anteny kierunkowej Yagi

Anteny panelowe (rys. 8) podobnie jak anteny Yagi-Uda, są przeznaczone do stosowania jako anteny u abonentów, choć czasem także w stacjach bazowych, gdzie współpracują z punktami dostępowymi. Wykonane są z 1, 4 lub nawet 16 elementów promieniujących umieszczonych w ściśle określonym szyku. Zwiększenie liczby elementów zwiększa zysk anteny. Przy jednym elemencie promieniującym zysk wynosi 7,8 dBi, przy 4 ok. 10,12 dBi, a przy 16 nawet 15,17 dBi. Anteny panelowe mają kąt połowy mocy w poziomie węższy niż sektorowe, ale za to szerszy w pionie. Typowo kąt połowy mocy w poziomie i pionie w antenach panelowych wynosi od 20 (anteny o zysku 12 dB) do 60 stopni (anteny o zysku 8 dB).
Jedną z możliwych technik wykonania anten panelowych jest technika mikropaskowa. Polega ona na wytrawieniu poszczególnych elementów na laminacie. Jej zaletą (przy zachowaniu pewnego reżimu technologicznego i wzięciu poprawki na różnice parametrów poszczególnych partii laminatu) są dobre i powtarzalne parametry oraz niski koszt. Anteny mikropaskowe mogą być wykonywane w wersjach pracujących na częstotliwościach kilku i więcej GHz i o różnych charakterystykach promieniowania, np. sektorowej. Przykładem takich anten są ATK-P1/2.4GHz (firma Dipol). Anteny są wyposażone w kable H-155 zakończone wtykiem SMA R/P i mają zysk 7 dBi.



Rys. 8. Antena panelowa 4-elementowa

Anteny offsetowe i paraboliczne mają największy zysk i kierunkowość. Takie anteny są stosowane do połączeń punkt-punkt (czyli do tworzenia linków radiowych) oraz jako anteny u abonentów, gdy ci są znacznie oddaleni od AP.
Anteny paraboliczne mogą mieć reflektor symetryczny, lub offsetowy.
W sieciach bezprzewodowych, rozpatrując łatwość montażu, zdecydowanie lepsze są anteny paraboliczne symetryczne (rys. 9). W antenach parabolicznych offsetowych (podświetlonych) aby prawidłowo skierować oś główną charakterystyki anteny na inną antenę umieszczoną na tej samej wysokości, należy antenę skierować ku ziemi o wartość kąta offsetu (zwanego też kątem podświetlenia, zazwyczaj 22,26 stopni), co czasem jest dość kłopotliwe, ze względu na sposób mocowania.



Rys. 9. Antena paraboliczna symetryczna i podświetlana (offsetowa)

Dlatego z punktu widzenia montażu lepsze są anteny paraboliczne proste lub anteny z reflektorem paraboidalnym (np. firmy Andrew 18T-2400, kod A7114, 24 dB 26T-2400, kod A7115, 27 dB 28T-5801, kod A7116 oraz 24 dB 23T-5800, kod A7117).
Z kolei anteny offsetowe, z racji tego, iż korzystają z reflektora (czaszy) są dużo tańsze od typowych anten satelitarnych, a ich parametry elektryczne są też dobre. Przykładem są anteny IRIS-10 (firma Netrack) i Fussion (firma Dipol). ■

Paweł Król

BAJTEL NAWIGATOR

Urządzenie nawigacyjne wmontowane w samochodzie, może spełniać także inne funkcje. Omawiamy i oceniamy właśnie taki, uniwersalny, zestaw nawigacyjny.

Podstawą omawianego systemu jest komputer typu palmtop firmy Hewlett Packard, mo-del HP iPAQ2210 o dużej mocy obliczeniowej z dużym ekranem dotykowym TFT. Drugi ważny element to miniaturowy odbiornik satelitarny wraz z anteną, o wymiarach zbliżonych do pudełka zapałek. W skład urządzenia wchodzi również uchwyt komputera do mocowania w samochodzie i zasilacz "dopasowujący" napięcie sieci samochodowej do napięcia zasilania komputera. Cyfrowa mapa Polski mieści się na karcie o pojemności 64 MB, rozszerzającej pamięć komputera. Mapa o nazwie Auto Mapa Polska XL zawiera mapę Polski w skali 1: 50000 oraz mapy miast (Warszawa, Poznań, Wrocław, Kraków, Łódź, Szczecin, Lublin, Bydgoszcz) w skali 1: 5000. Wydzielone są mapy Trójmiasta i okręgu Katowickiego, także w skali 1: 5000. Dostępne są również mapy krajów europejskich.
Na planach miast uwidoczniono obrysy budynków, siatkę ulic z zaznaczeniem ulic jednokierunkowych, zakazów skrętu, rodzajów skrzyżowań itp. Każde miasto ma swoją bazę danych o kilku tysiącach obiektów, podzielonych na 30 kategorii, takich jak kina, teatry, restauracje, hotele, banki, szpitale, stacje benzynowe, urzędy itd. Ważnym uzupełnieniem jest "nawigacja głosowa" , informująca kierowcę o konieczności wykonania manewru np. wjeździe na rondo czy zakręcie.
Mapa jest wyświetlana w regulowanej płynnie skali, wybranej przez użytkownika, albo dostosowanej do zaprogramowanej trasy.
Warto jeszcze zauważyć, że omawiane urządzenie nawigacyjne jest dostępne także w wersji do motocykli. Zawiera te same podstawowe części, ale palmtop ma wodoszczelny uchwyt mocowany do kierownicy. Przednia część uchwytu jest tak skonstruowana, że umożliwia korzystanie z dotykowego ekranu palmtopa. Całość w każdej chwili można zdjąć z motocykla i zabrać ze sobą.



Akcesoria do systemu nawigacji "Bajtel nawigator"

Funkcje użytkowe

Funkcji użytkowych urządzenia nawigacyjnego jest tak dużo, że nie da się w artykule wszystkich wymienić i trzeba się skoncentrować na najważniejszych.
Menu. Podobnie jak we wszystkich urządzeniach komputerowych obsługa odbywa się za pomocą menu wyświetlanego na ekranie. Do dyspozycji są menu graficzne i tekstowe. Oprócz menu, w korzystaniu z urządzenia są pomocne paski narzędzi. Za pomocą podstawowego menu uzyskuje się dostęp do ustawień m.in. trasy, mapy (skala i przesuwanie), GPS, pilota i komputera pokładowego. Podczas szczegółowych ustawień korzysta się z menu poszczególnych funkcji. W zależności od potrzeb, na ekranie ukazuje się mapa zajmująca całą jego powierzchnię, względnie mapa na części ekranu i wybrany element menu i paska narzędzi na pozostałej części.
Mapa. Posługując się menu i klawiaturą, wybiera się skalę mapy, względnie jej fragment, np. miasto. Za pomocą rysika, przesuwa się mapę w dowolnym kierunku, a także zmienia w sposób płynny skalę.
GPS. Lokalizacja pojazdu za pośrednictwem odbiornika satelitarnego odgrywa podstawową rolę w nawigacji. Gdy tylko odbiornik odbierze sygnały z satelitów (do dokładnego oznaczenia pozycji pojazdu są potrzebne sygnały co najmniej trzech satelitów), na mapie pojawia się znak oznaczający miejsce, w którym znajduje się samochód. Podczas jazdy pozycja pojazdu w systemie Bajtel Nawigator jest kontrolowana w sposób ciągły z dokładnością do trzech metrów.
Włączając odpowiednią opcję menu otrzymuje się na ekranie informację o liczbie satelitów, z którymi odbiornik ma łączność,



Ekran z mapą w trybie "pilot"

średnie natężenie sygnału GPS, pozycję – długość i szerokość geograficzną, prędkość jazdy i wysokość nad poziomem morza.
Zdarza się, że odbiornik traci łączność z satelitami, na przykład podczas jazdy w tunelu, albo ulicą między wysokimi budynkami. Natychmiast po przywróceniu łączności pozycja pojazdu jest automatycznie korygowana.
Początek i cel podróży. Wybór tych danych to podstawowa czynność, jaką wykonuje użytkownik urządzenia, a w której w zasadniczy sposób pomaga mu komputer. Nie jest przy tym istotne, czy trasą będzie przejazd w obrębie miasta, czy też na drugi koniec Polski. Użytkownik wprowadza swoje dane, natomiast komputer wyznacza trasę na mapie i po rozpoczęciu jazdy prowadzi nawigację. Istnieje kilka możliwości wprowadzania przez użytkownika danych dotyczących podróży, a następnie szereg wariantów trasy, którą będzie się jechać. Jednak w każdym przypadku trzeba wyznaczyć co najmniej dwa punkty – początek i koniec trasy. Punkty te można określać w różny sposób. W mieście wystarczy podać adresy, to znaczy nazwy ulic i numery domów. Przy podróżach z miasta do miasta dane muszą obejmować jeszcze nazwy miast. Inny sposób określania początku i końca podróży to podanie współrzędnych geograficznych tych miejsc, albo też zaznaczenie punktów na mapie rysikiem, na ekranie palmtopa. W najprostszy sposób można oznaczyć punkt rozpoczęcia podróży – miejsce w którym znajduje się samochód (miejsce to określa GPS). Jako punkty początku czy końca podróży mogą też posłużyć obiekty zapisane w bazie danych mapy, np. restauracja, hotel albo stacja benzynowa.

Wytyczanie trasy. Po ustaleniu miejsc rozpoczęcia i zakończenia podróży, użytkownik podaje swoje wymagania co do samej trasy, wybierając np. trasę najszybszą, najkrótszą, względnie omijającą płatne autostrady. Jeżeli chce się odwiedzić miejscowości nie leżące na trasie podróży, to oprócz punktów rozpoczęcia i zakończenia podróży podaje się w taki sam sposób punkty pośrednie. Zdarza się zjechać przez pomyłkę, czy z powodu utrudnień na drodze, z wytyczonej trasy. Nie stwarza to kierowcy kłopotów. Po prostu słyszy komunikat, że jest poza trasą, a komputer automatycznie wytycza i wyświetla nową trasę.
Jeżeli z wytyczonej trasy korzysta się częściej, można ją umieścić w pamięci komputera i przywołać, gdy będzie potrzebna.
Informacje na wyświetlaczu. Podstawowe informacje dla kierowcy podczas jazdy przekazuje mapa oraz znajdujący się na niej znacznik obrazujący pojazd oraz kierunek jazdy. Mapa przesuwa się na ekranie automatycznie w taki sposób, że znacznik pojazdu znajduje się pośrodku ekranu. Skala mapy jest dobierana automatycznie, ale można ją ustawić według własnego uznania. Strzałka będąca elementem znacznika ma długość proporcjonalną do prędkości jazdy, a znika jeżeli samochód przestaje się poruszać. Część ekranu zajmuje pasek z informacjami przekazywanymi w formie alfanumerycznej i graficznej. W trybie "Pilot" są pokazywane: duża strzałka informująca o najbliższym manewrze, zakręcie albo przejeździe przez rondo, odległość do miejsca, w którym manewr trzeba wykonać, długość trasy do końca podróży, przewidywany czas jazdy i godzina przyjazdu do celu.


Palmtop na desce rozdzielczej samochodu

Stuknięcie palcem lub rysikiem w ten pasek spowoduje przejście w tryb "Komputer pokładowy". Wtedy pojawią się informacje: strzałka pokazująca kierunek, w którym znajduje się punkt przelotowy albo końcowy, przebyty dystans, czas jazdy i postojów, aktualna, średnia i maksymalna prędkość pojazdu.
Informacje o zbliżaniu się do zakrętu, skrzyżowania itp. są także podawane głosem.

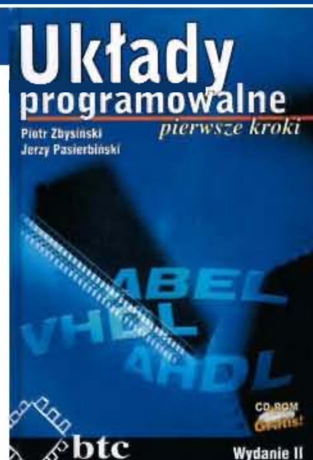
Wrażenia użytkownika

Zdaniem oceniającego, ważną zaletą urządzenia jest jego uniwersalność, to znaczy możliwość wykorzystywania jako podręcznego komputera. Również ważną zaletą w naszej rzeczywistości jest łatwość wyjmowania palmtopa z uchwytu, dla ochrony przed kradzieżą.
Kolejna zaleta to łatwość montażu. Napięcie zasilania palmtopa i odbiornika satelitarnego doprowadza się z gniazda zapalniczki albo wtyku do przyłączania radioodtwarzacza. Malutki odbiornik satelitarny łatwo umocować np. taśmą dwustronnie klejącą, za przednią szybą. Uniwersalny uchwyt palmtopa bez kłopotu mocuje się na desce rozdzielczej. Specjalna dioda świecąca, widoczna na obudowie odbiornika satelitarnego, umożliwia w każdej chwili kontrolowanie czy urządzenie ma łączność z satelitami, niezależnie od tego, że głosowo informuje, jeżeli ta łączność zostanie przerwana.
Instrukcja obsługi jest zadowalająca. Zawiera niezbędne informacje, ale byłoby łatwiej nauczyć się obsługi urządzenia, gdyby podano przykłady kilku podstawowych operacji. Najłatwiej rozpocząć naukę od zaprogramowania trasy z miejsca, w którym pojazd się znajduje. Wytyczając na próbę trasę, która jest znana z praktycznych doświadczeń, nie należy się dziwić jeżeli komputer wyznaczy inną. Po prostu może się okazać, że ze względu na rzeczywiste natężenie ruchu, czy jakość nawierzchni, w praktyce wybiera się inną trasę przejazdu – wygodniejszą.
W miejskim ruchu o dużym natężeniu lepiej korzystać z głosowych wskazówek niż odwracać wzrok i kontrolować ekran, tym bardziej, że w jasnym dziennym świetle informacje na małej powierzchni nie są zbyt dobrze widoczne.
Podsumowując moża stwierdzić, że urządzenie dobrze spełnia swoje funkcje w nawigacji i jako informator o placówkach użyteczności publicznej. Poza tym warto je wykorzystywać jako kieszonkowy komputer.
Cena urządzenia: 4000 zł + VAT.

Zestaw do nawigacji otrzymaliśmy do oceny od warszawskiej firmy Bajtel, specjalizującej się w samochodowych urządzeniach telekomunikacyjnych. Firma ta jako jedna z pierwszych oferowała systemy nawigacji z polskimi mapami już na początku 2003 roku. **S.J.**

Przegląd wydawnictw

Piotr Zbysiński, Jerzy Pasierbiński UKŁADY PROGRAMOWALNE, PIERWSZE KROKI Wydanie drugie, zmienione i poprawione. Wydawnictwo BTC. Warszawa 2002, str. 278 + CD ROM



Jest to nowe, zmienione i znacznie rozszerzone (z 212 do 278 stron) wydanie potrzebnej i pożytecznej książki.
Przyszłość elektroniki cyfrowej jest związana z układami programowalnymi (PLD), które umożliwiają budowanie nowoczesnych systemów cyfrowych szybko i tanio. Uniwersalność i elastyczność układów PLD, łatwość programowania i względnie niskie ceny predestynują je do wielu zastosowań, zarówno w układach docelowych, jak i umożliwiających szybkie sprawdzenie koncepcji projektu.
Autorzy, wybitni specjaliści w tej dziedzinie, w łatwy sposób wprowadzają czytelników w świat układów programowalnych. Najszybciej można nauczyć się właściwości tych układów i ich oprogramowania realizując własne projekty praktyczne. W książce opisano krok po kroku realizację projektu przykładowego układu w strukturach CPLD i FPGA za pomocą systemów projektowych dwóch głównych producentów układów programowalnych, to jest firm Altera i Xilinx. Opisano też uniwersalny układ laboratoryjny umożliwiający wykonywanie ćwiczeń z układami PLD różnych producentów.
Książka jest napisana w przystępny sposób, a naukę ułatwiają ramki zawierające podstawowe informacje. Bardzo pożytecznym uzupełnieniem jest słownik skrótów i ważniejszych pojęć z omawianej dziedziny.
Na dołączonej do książki płycie CD zamieszczono oprogramowanie narzędziowe firm Altera i Xilinx, kompletny opis układu laboratoryjnego, zadania projektowe w językach ABEL, AHDL i VHDL, a także dane katalogowe wybranych układów.
Książka jest godna polecenia wszystkim, którzy chcą się nauczyć praktycznego stosowania układów programowalnych.
Książka jest dostępna w wielu księgarniach. Dodatkowe informacje o zakupie: Wydawnictwo BTC, http://www.btc.pl, e-mail redakcja@btc.pl
(mn)

Wytyczanie trasy. Po ustaleniu miejsc rozpoczęcia i zakończenia podróży, użytkownik podaje swoje wymagania co do samej trasy, wybierając np. trasę najszybszą, najkrótszą, względnie omijającą płatne autostrady. Jeżeli chce się odwiedzić miejscowości nie leżące na trasie podróży, to oprócz punktów rozpoczęcia i zakończenia podróży podaje się w taki sam sposób punkty pośrednie. Zdarza się zjechać przez pomyłkę, czy z powodu utrudnień na drodze, z wytyczonej trasy. Nie stwarza to kierowcy kłopotów. Po prostu słyszy komunikat, że jest poza trasą, a komputer automatycznie wytycza i wyświetla nową trasę.
Jeżeli z wytyczonej trasy korzysta się częściej, można ją umieścić w pamięci komputera i przywołać, gdy będzie potrzebna.
Informacje na wyświetlaczu. Podstawowe informacje dla kierowcy podczas jazdy przekazuje mapa oraz znajdujący się na niej znacznik obrazujący pojazd oraz kierunek jazdy. Mapa przesuwa się na ekranie automatycznie w taki sposób, że znacznik pojazdu znajduje się pośrodku ekranu. Skala mapy jest dobierana automatycznie, ale można ją ustawić według własnego uznania. Strzałka będąca elementem znacznika ma długość proporcjonalną do prędkości jazdy, a znika jeżeli samochód przestaje się poruszać. Część ekranu zajmuje pasek z informacjami przekazywanymi w formie alfanumerycznej i graficznej. W trybie "Pilot" są pokazywane: duża strzałka informująca o najbliższym manewrze, zakręcie albo przejeździe przez rondo, odległość do miejsca, w którym manewr trzeba wykonać, długość trasy do końca podróży, przewidywany czas jazdy i godzina przyjazdu do celu.



Palmtop na desce rozdzielczej samochodu

Stuknięcie palcem lub rysikiem w ten pasek spowoduje przejście w tryb "Komputer pokładowy". Wtedy pojawią się informacje: strzałka pokazująca kierunek, w którym znajduje się punkt przelotowy albo końcowy, przebyty dystans, czas jazdy i postojów, aktualna, średnia i maksymalna prędkość pojazdu.
Informacje o zbliżaniu się do zakrętu, skrzyżowania itp. są także podawane głosem.

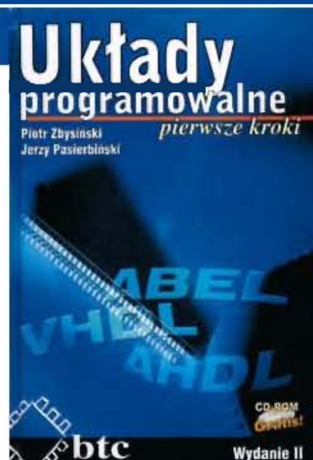
Wrażenia użytkownika

Zdaniem oceniającego, ważną zaletą urządzenia jest jego uniwersalność, to znaczy możliwość wykorzystywania jako podręcznego komputera. Również ważną zaletą w naszej rzeczywistości jest łatwość wyjmowania palmtopa z uchwytu, dla ochrony przed kradzieżą.
Kolejna zaleta to łatwość montażu. Napięcie zasilania palmtopa i odbiornika satelitarnego doprowadza się z gniazda zapalniczki albo wtyku do przyłączania radioodtwarzacza. Malutki odbiornik satelitarny łatwo umocować np. taśmą dwustronnie klejącą, za przednią szybą. Uniwersalny uchwyt palmtopa bez kłopotu mocuje się na desce rozdzielczej. Specjalna dioda świecąca, widoczna na obudowie odbiornika satelitarnego, umożliwia w każdej chwili kontrolowanie czy urządzenie ma łączność z satelitami, niezależnie od tego, że głosowo informuje, jeżeli ta łączność zostanie przerwana.
Instrukcja obsługi jest zadowalająca. Zawiera niezbędne informacje, ale byłoby łatwiej nauczyć się obsługi urządzenia, gdyby podano przykłady kilku podstawowych operacji. Najłatwiej rozpocząć naukę od zaprogramowania trasy z miejsca, w którym pojazd się znajduje. Wytyczając na próbę trasę, która jest znana z praktycznych doświadczeń, nie należy się dziwić jeżeli komputer wyznaczy inną. Po prostu może się okazać, że ze względu na rzeczywiste natężenie ruchu, czy jakość nawierzchni, w praktyce wybiera się inną trasę przejazdu – wygodniejszą.
W miejskim ruchu o dużym natężeniu lepiej korzystać z głosowych wskazówek niż odwracać wzrok i kontrolować ekran, tym bardziej, że w jasnym dziennym świetle informacje na małej powierzchni nie są zbyt dobrze widoczne.
Podsumowując moża stwierdzić, że urządzenie dobrze spełnia swoje funkcje w nawigacji i jako informator o placówkach użyteczności publicznej. Poza tym warto je wykorzystywać jako kieszonkowy komputer.
Cena urządzenia: 4000 zł + VAT.

Zestaw do nawigacji otrzymaliśmy do oceny od warszawskiej firmy Bajtel, specjalizującej się w samochodowych urządzeniach telekomunikacyjnych. Firma ta jako jedna z pierwszych oferowała systemy nawigacji z polskimi mapami już na początku 2003 roku. **S.J.**

Przegląd wydawnictw

Piotr Zbysiński, Jerzy Pasierbiński UKŁADY PROGRAMOWALNE, PIERWSZE KROKI Wydanie drugie, zmienione i poprawione. Wydawnictwo BTC. Warszawa 2002, str. 278 + CD ROM



Jest to nowe, zmienione i znacznie rozszerzone (z 212 do 278 stron) wydanie potrzebnej i pożytecznej książki.
Przyszłość elektroniki cyfrowej jest związana z układami programowalnymi (PLD), które umożliwiają budowanie nowoczesnych systemów cyfrowych szybko i tanio. Uniwersalność i elastyczność układów PLD, łatwość programowania i względnie niskie ceny predestynują je do wielu zastosowań, zarówno w układach docelowych, jak i umożliwiających szybkie sprawdzenie koncepcji projektu.
Autorzy, wybitni specjaliści w tej dziedzinie, w łatwy sposób wprowadzają czytelników w świat układów programowalnych. Najszybciej można nauczyć się właściwości tych układów i ich oprogramowania realizując własne projekty praktyczne. W książce opisano krok po kroku realizację projektu przykładowego układu w strukturach CPLD i FPGA za pomocą systemów projektowych dwóch głównych producentów układów programowalnych, to jest firm Altera i Xilinx. Opisano też uniwersalny układ laboratoryjny umożliwiający wykonywanie ćwiczeń z układami PLD różnych producentów.
Książka jest napisana w przystępny sposób, a naukę ułatwiają ramki zawierające podstawowe informacje. Bardzo pożytecznym uzupełnieniem jest słownik skrótów i ważniejszych pojęć z omawianej dziedziny.
Na dołączonej do książki płycie CD zamieszczono oprogramowanie narzędziowe firm Altera i Xilinx, kompletny opis układu laboratoryjnego, zadania projektowe w językach ABEL, AHDL i VHDL, a także dane katalogowe wybranych układów.
Książka jest godna polecenia wszystkim, którzy chcą się nauczyć praktycznego stosowania układów programowalnych.
Książka jest dostępna w wielu księgarniach. Dodatkowe informacje o zakupie: Wydawnictwo BTC, http://www.btc.pl, e-mail redakcja@btc.pl
(mn)

CZY OSCYLOSKOPY CYFROWE ZASTĄPIĄ ANALOGOWE?



Oscyloskopy cyfrowe swymi funkcjami i parametrami górują nad analogowymi. Ograniczeniem ich powszechnego zastosowania były dotychczas dość wysokie ceny. Teraz w tej dziedzinie następuje przełom, gdyż oscyloskopy cyfrowe tanieją. Nowy, dwukanałowy oscyloskop cyfrowy DS5022M firmy Rigol łączy w sobie dobre parametry z przystępną ceną. Przyrząd ma pasmo częstotliwości 25 MHz, maksymalną częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym 250 MSa/s i ekwiwalentną (dla przebiegów okresowych) 50 GSa/s na każdy kanał. Minimalny czas narastania impulsu jest równy 14 ns. Czułość wejściowa może być dobierana od 2 mV/dz do 5 V/dz. Rozdzielczość w pionie jest 8-bitowa. Długość rekordu danych wynosi 4k w każdym kanale. Przyrząd ma wiele możliwości wyzwalania: zboczem, sygnałem wizyjnym, szerokością impulsu; w trybie automatycznym, normalnym i jednorazowym. Jest 20 pomiarów automatycznych, w tym m.in. wartości międzyszczytowej, maksymalnej, minimalnej, średniej, skutecznej oraz czasów narastania i opadania, szerokości impulsu ujemnego i dodatniego, współczynników wypełnienia, opóźnień międzykanałowych. Przyrząd ma funkcję samonastawności ułatwiającą i przyśpieszającą ustawienie podstawowych parametrów pomiaru. W oscyloskopie są realizowane funkcje matematyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie i szybka transformata Fouriera. W pamięci można zapisać i przeglądać 10 przebiegów oraz 10 ustawień oscyloskopu. Przyrząd wyposażono w czytelny, monochromatyczny wyświetlacz LCD o wymiarach 320x240 mm. Są dostępne trzy sposoby wyświetlania – punktowe, wektorowe i z poświatą analogową z regulowanym czasem. Przyrząd jest wyposażony w interfejs USB, opcjonalnie – w RS-232 i GPIB. Masa przyrządu 4,5 kg, wymiary 303x145x288 mm. Cena 1999 zł+VAT. Wyłącznym dystrybutorem aparatury firmy Rigol w Polsce jest firma NDN, tel./faks (022)641 15 47, 644 42 50 http://www.ndn.com.pl , e-mail: ndn@ndn.com.pl *(r)*

SAMOCHODOWY MULTIMETR WYSOKIEJ KLASY

Nowy multimetr cyfrowy AT-9995 firmy Standard Electronics, oprócz kompletu funkcji podstawowych, których nie powstydziłby się nawet wysokiej klasy multimetr uniwersalny, ma szereg funkcji samochodowych. Duży, podświetlany ekran ciekłokrystaliczny zawiera, oprócz pola cyfrowego o maksymalnym wskazaniu 4000, szybki bargraf analogowy z 40 segmentami. Wskazanie cyfrowe jest odświeżane co 0,5 s, a bargraf 20 razy na sekundę. Użytkownik multimetru ma do dyspozycji 16 funkcji pomiarowych, a wśród nich: napięcie stałe (do 1000 V), napięcie przemienne (do 750 V), prąd stały i przemienny (do 20 A), rezystancję (do 40 MΩ), pojemność (do 100 mF), częstotliwość, szerokość, okres i współczynnik wypełnienia impulsu oraz temperaturę (mierzoną sondą temperaturową – termoparą typu K), a ponadto test diody i ciągłości obwodu z sygnalizacją dźwiękową. Z funkcji typowo samochodowych należy wymienić obrotomierz (z dwoma podzakresami, z wyborem liczby suwów 2 lub 4, wykorzystujący sondę indukcyjną) oraz funkcję pomiaru kąta zwarcia styków przerywacza (z wyborem liczby cylindrów od 1 do 12). Wszystkie podzakresy pomiarowe przyrząd wybiera automatycznie (w razie potrzeby jest też możliwy wybór ręczny), a w trybach samochodowych oraz przy pomiarze parametrów sygnału impulsowego i częstotliwości użytkownik może wybrać jeden z czterech poziomów wyzwalania. Z innych, użytkowych funkcji multimetru na uwagę zasługuje wskazanie wartości maksymalnej, minimalnej i względnej oraz zamrożenie wskazania (*hold*). Do współpracy z komputerem jest przeznaczony interfejs RS-232C izolowany optycznie. Przyrząd jest zasilany z jednej baterii 6F22 (9 V), której czas pracy wydłuża funkcja automatycznego wyłączenia zasilania. Wraz z multimetrem, jako wyposażenie standardowe, producent dostarcza: osłonę gumową, komplet przewodów pomiarowych z nakręcanymi chwytakami krokodylowymi, sondę indukcyjną i temperaturową, futerał oraz płytę CD-ROM z programem użytkowym i przewód do połączenia multimetru z komputerem.



Multimetr oferuje firma Labimed Electronics Sp. z o.o., tel. (022)858 29 14, www.labimed.com.pl, e-mail: labimed@labimed.com.pl *(lh)*

SCALONE KONTROLERY ŁADOWANIA AKUMULATORA



Firma Microchip poinformowała o wprowadzeniu na rynek nowych scalonych kontrolerów nadzorujących proces ładowania akumulatorów litowo-jonowych i litowo-polimerowych. Kontrolery są produkowane w wersjach obsługujących akumulatory zbudowane z dwóch lub jednego ogniwa. Kontrolery rodziny MCP7386X wyposażono w układ monitorujący proces ładowania i temperaturę akumulatora, dzięki czemu akumulator jest chroniony przed uszkodzeniem, a użytkownik ma możliwość pełnej kontroli jego stanu. Przy całkowitej dokładności systemowej –0,5% zwiększono maksymalnie czas między kolejnymi operacjami ładowania, wykorzystując przy tym w pełni pojemność ogniwa akumulatora. Uniknięto też w dużym stopniu negatywnego wpływu zjawiska polegającego na pogarszaniu się stanu akumulatora wraz ze wzrostem liczby cykli ładowania. Kontrolery mają funkcję zabezpieczającą zasilane przez nie urządzenie przed uszkodzeniem w wyniku przypadkowego odwrócenia polaryzacji napięcia zasilania (np. przy niewłaściwej instalacji akumulatora). W układ kontrolerów rodziny MCP7386X wbudowano tranzystor szeregowy, co pozwoliło zminimalizować liczbę elementów zewnętrznych i miejsce zajmowane przez sam kontroler. Mały zwrotny prąd upływowy mniejszy od 0,4 mA i funkcja programowania szybkiego ładowania prądem do 1,2 A zwiększają czas pracy akumulatora. Wersja kontrolera oznaczona MCP73861 pracuje w zakresie napięć od 4,5 do 12 V, a MCP73862 od 8,7 do 12 V. Kontrolery są też dostępne w wykonaniach obsługujących akumulatory litowo-jonowe i litowo-polimerowe (z dławikiem lub anodą grafitową) z jednym ogniwem (4,1/4,2 V) lub dwoma (8,2/8,4 V). Wszystkie wersje kontrolera są montowane w obudowach QFN (4x4 mm) do lutowania bezołowiowego, charakteryzujących się dużą zdolnością odprowadzania ciepła, co pozwala na obsługę krótkich czasów ładowania. Więcej informacji na temat nowych kontrolerów można otrzymać w firmie Gamma Sp. z o.o. tel.(022) 862 75 00, e-mail: info@gamma.pl, www.gamma.pl *(lh)*

OSTRZEGACZ POŻAROWY

Układ sygnalizuje niebezpieczny wzrost temperatury mogący wywołać pożar.

W układzie zastosowano komplementarną parę tranzystorów T1 (n-p-n) i T2 (p-n-p) do detekcji ciepła, pochodzącego od np. pożaru. Do sygnalizacji zastosowano układ scalony generujący sygnał dźwiękowy imitujący syrenę straży ogniowej lub syrenę policyjną.

Schemat układu – ostrzegacza pożarowego jest przedstawiony na rys.1. Głównym czujnikiem temperatury jest tranzystor T1 (BC108), w obudowie metalowej. Jest on wystawiony na działanie wysokiej temperatury. Jego prąd zerowy w temperaturze podwyższonej do 100, 150°C może osiągnąć nawet kilka mikroamperów. Taka wartość prądu bazy tranzystora T2 (BC178), o dużym współczynniku stałoprądowego wzmocnienia prądowego, wystarcza do uruchomienia przekaźnika włączonego w obwodzie jego kolektora.

Funkcję sygnalizatora dźwiękowego pełni układ scalony UM3561. Jest to generator dźwiękowy wytwarzający sekwencje tonów układających się w różne dźwięki (tablica) zależnie od sygnałów doprowadzonych do wejść programujących Prog1 (6) i Prog2 (1).

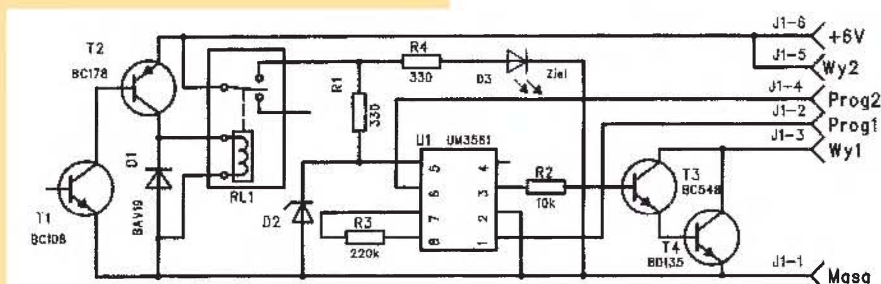
Zasilanie układu scalonego jest doprowadzone do końcówki 5, za pośrednictwem stabilizatora złożonego z rezystora R1 i stabilistora D2 o napięciu nominalnym 3 V. Masa układu scalonego (2) jest na stałe połączona z pozostałą częścią układu. Napięcie zasilania jest doprowadzane do wejścia stabilizatora wówczas, gdy przekaźnik RL1 jest w stanie aktywnym. Rezystor R3, dołączony do końcówek 7 i 8 układu scalonego ustala częstotliwość wewnętrznego generatora zegarowego i tym samym rytm (tempo) sygnału wyjściowego. Do sygnalizacji stanu włączenia układu zastosowano diodę świecącą (D3) zasilaną przez rezystor szeregowy R4.

Najprostszy test działania układu może polegać na zbliżeniu płomienia zapałki do obudowy tranzystora T1. Wzrost temperatury powoduje zwiększenie prądu zerowego tranzystora T1, a po wzmocnieniu - zadziałanie przekaźnika RL1 i w konsekwencji włączenie syreny.

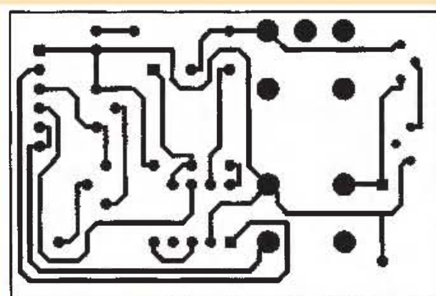
Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów. *(cr)*

Wejścia programujące		Rodzaj sygnału wyjściowego
Prog1	Prog2	
NC	NC	Syrena policyjna
+3 V	NC	Straż pożarna
Masa	NC	Pogotowie ratunkowe
Dowolne	+3 V	Pistolet maszynowy

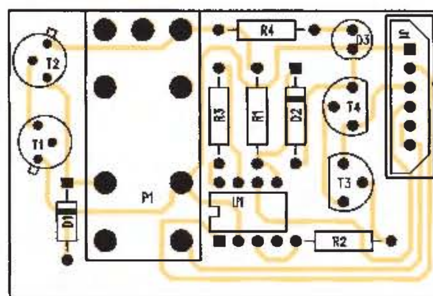
NC – nie połączone



Rys.1. Schemat ostrzegacza pożarowego



Rys. 2. Płytka drukowana ostrzegacza pożarowego (skala 1:1)



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej ostrzegacza pożarowego

Wskaźnik laserowy może być zastosowany do bezprzewodowego przekazywania sygnałów akustycznych.

Wskaźniki laserowe pracujące w zakresie promieniowania widzialnego, o długościach fali w zakresie od 400 do 760 nanometrów, są obecnie szeroko stosowane w różnego rodzaju prezentacjach i wykładach. Są pomocne w sytuacjach wymagających wskazania małego elementu lub obszaru. Można je kupić w sklepach ze sprzętem elektronicznym, edukacyjnym, biurowym, jak również w sklepach internetowych. Ich ceny zaczynają się już od kilku złotych.

Większość tych urządzeń, zasilanych z baterii typu zegarkowego lub typu R6 i mniejszych, wytwarza strumień światła o zasięgu nawet kilkuset metrów, o dużym skupieniu. Są na tyle małe, że mogą być noszone w kieszeni, np. w postaci breloczka do kluczy. Stosowane są również rozwiązania, w których wskaźnik jest umieszczany w długopisie. Wskaźniki zawsze zawierają napisy ostrzegawcze, informujące o niebezpieczeństwie grożącym w przypadku niewłaściwego obchodzenia się z nimi.

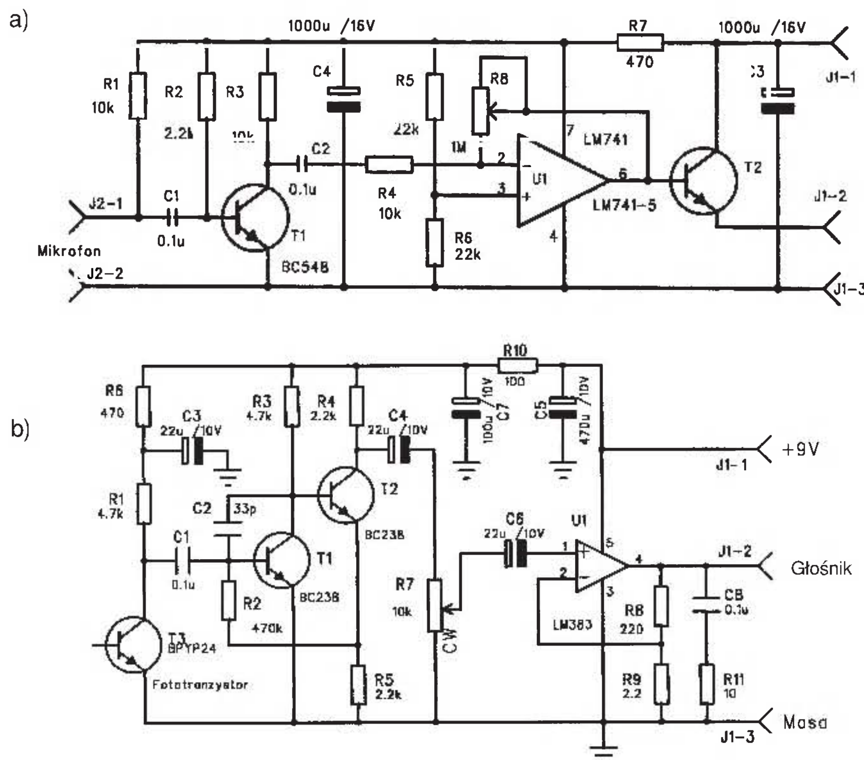
Moc promieniowania emitowanego przez znajdujące się we wskaźnikach diody laserowe zawiera się w przedziale 1, 5 mW. Ponieważ zbieżność strumienia, czyli kąt bryłowy, w którym jest zawarty strumień promieniowania jest mały, więc natężenie promieniowania jest bardzo duże. Najlepsze wskaźniki z diodami laserowymi charakteryzują się zbieżnością rzędu pojedynczych milisteradianów (np. 1 msr), co oznacza natężenie promieniowania 1, 5 W/sr (watów na steradian).

Właściwości transmisyjne łącza zawierającego po stronie nadawczej wskaźnik laserowy są bardzo korzystne. Uwzględniając fakt, że natężenie promieniowania emitowanego przez diody podczerwone (IRED) stosowane w nadajnikach zespołów zdalnego sterowania (tzw. pilotach) jest rzędu kilkudziesięciu do kilkuset mW/sr i gwarantuje zasięg rzędu kilkunastu metrów, można się spodziewać, że zasięg łącza ze wskaźnikiem laserowym po stronie nadawczej będzie kilkukrotnie większy.

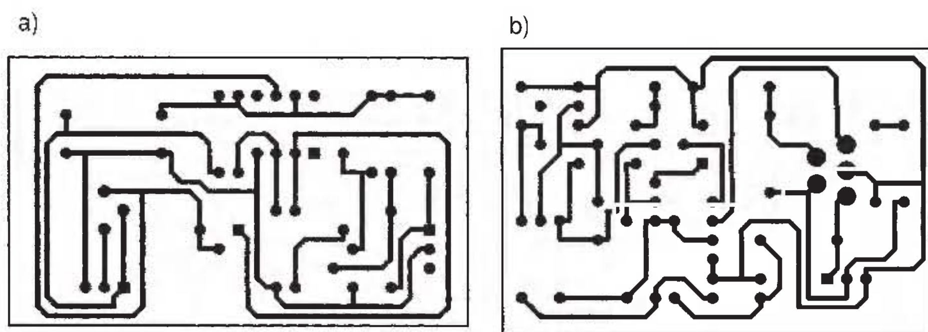
Schematy części nadawczej i odbiorczej łącza transmisyjnego przedstawiono na rys. 1.

W układzie nadawczym (rys. 1a) sygnał akustyczny, np. z mikrofonu jest wzmacniany we wzmacniaczu wstępnym z tranzystorem T1, a następnie jest przekazywany do głównego wzmacniacza z układem scalonym U1 o wzmocnieniu regulowanym przy użyciu potencjometru R8. Sygnał wyjściowy jest do-

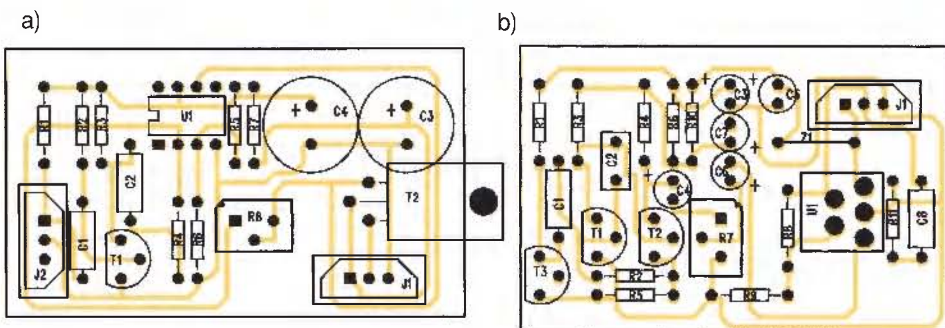
WSKAŹNIK LASEROWY JAKO MEDIUM TRANSMISYJNE



Rys. 1. Schemat części nadawczej (a) i części odbiorczej (b)



Rys. 2. Płytka drukowana części nadawczej (a) i części odbiorczej (b) (skala 1:1)



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytkach drukowanych części nadawczej (a) i części odbiorczej (b)

prowadzany do bazy tranzystora T2 pracującego jako wzmacniacz prądowy.

Układ nadawczy jest zasilany napięciem stałym 9 V, a napięcie zasilania wskaźnika laserowego (składowa stała), dołączonego do zacisków J1-2 i J1-3, wynosi połowę tego napięcia (składowa stała napięcia na wyjściu wzmacniacza U1 minus napięcie baza-emiter tranzystora T2, czyli ok. 3,8 V. Na składową stałą prądu sterującego wskaźnikiem jest nałożona składowa zmienna, co powoduje modulację amplitudy strumienia emitowanego światła czerwonego.

W układzie odbiorczym (rys.1b) odbiornikiem światła jest fototranzystor T3 współpracujący z dwustopniowym wzmacniaczem napięciowym z tranzystorami T1 i T2. Wyjściowy sygnał akustyczny, przez potencjometr R7, jest przekazywany do wzmacniacza mocy z układem scalonym U1.

Uruchomienie układu nadawczo-odbiorczego nie jest skomplikowane. Po skierowaniu strumienia światła emitowanego przez wskaźnik na fototranzystor, należy ustawić potencjometr R8 w części nadawczej w pozycji gwarantującej czysty odbiór sygnału.

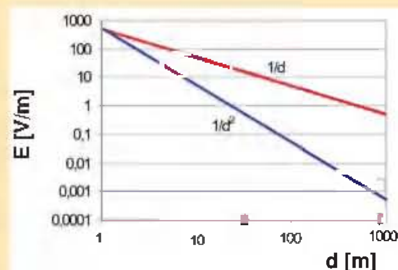
Należy chronić fototranzystor T3 przed działaniem światła sztucznego pochodzącego od źródeł zasilanych z sieci energetycznej, a także przed działaniem bezpośrednim światła słonecznego.

Na rys. 2 przedstawiono płytki drukowane układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów.

(cr)

Sprostowanie

W artykule "Terroryzm elektromagnetyczny" opublikowanym w poprzednim numerze ReAV błędnie wydrukowano rys.1. Za pomyłkę przepraszamy Autora i Czytelników. Poniżej zamieszczamy prawidłowy rysunek.



Rys. 1. ilustracja spadku natężenia pola w funkcji odległości od źródła (w skali podwójnie logarytmicznej)

LAMPKA NOCNA Z ALARMEM DZIENNYM

Elektroniczny kogut

Układ włącza lampkę nocną wieczorem, automatycznie po wyłączeniu górnego oświetlenia w pokoju sypialnym. Lampka pozostaje włączona aż do rana. Jej funkcję pełni super jasna dioda świecąca światłem białym, np. z tablicy wg katalogu firmy ELFA. Daje mocne i jasne światło w sypialni. Z chwilą wykrycia przez czujniki światła dziennego jest odgrywana melodyjka, a lampka gaśnie.

Schemat układu jest przedstawiony na rys.1. Układ jest zasilany z sieci energetycznej 230 V / 50 Hz przez transformator sieciowy o napięciu w zakresie 8 , 10 V. Diody D1 , D4 tworzą mostek prostowniczy, a kondensator C1 realizuje funkcję

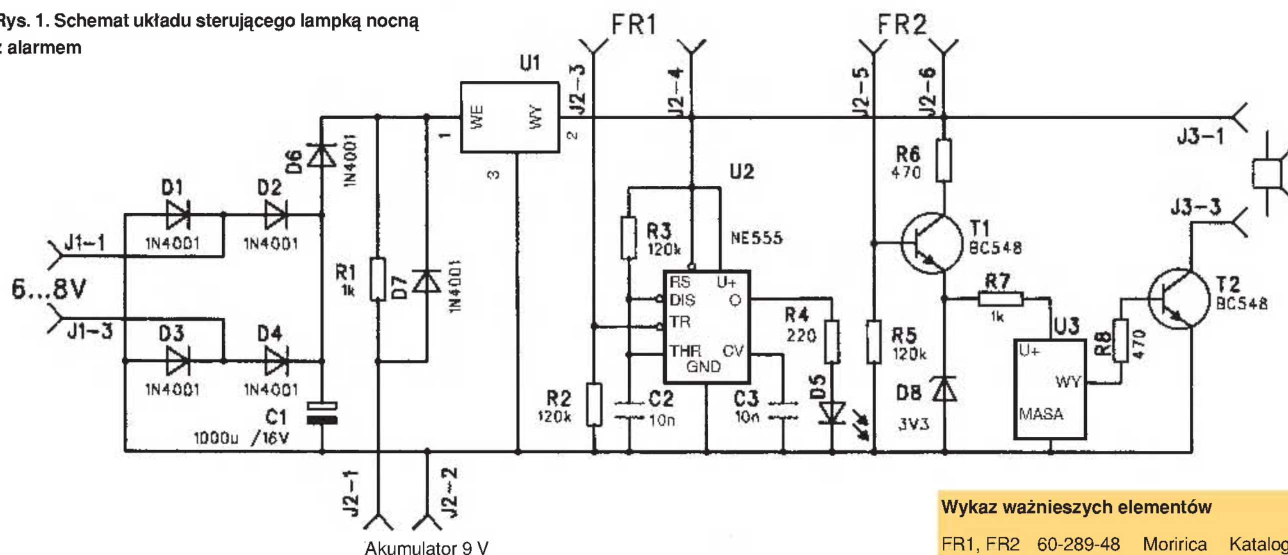
W układzie zastosowano dwa fotorezystory działające jako czujnik zgaszenia światła i jako czujnik świtu. Rezystancja fotorezystora jest bardzo duża w stanie nieoświetlonym i zmniejsza się do bardzo małych wartości przy pełnym oświetleniu. Fotorezystor FR1 wykrywa stan po zgaszeniu światła, a FR2 – światło poranka.

Cała „inteligencja" układu jest zawarta w układzie scalonym U2. Jest to dobrze znany układ czasowy 555 działający jako przerzutnik monostabilny. W ciągu dnia, gdy jest widno, fotorezystor FR1 jest

Przykłady LED świecącuych światłem białym

Diody białe	Światłość przy (I_F)		Kąt świecenia	U_F typ	I_F max
Oznaczenie	mcd	(mA)		V	mA
˘ 3 mm					
EL1224UWC/1B	630	(20)	–12,5°	3,6	30
EL264UWC/1B	800	(20)	–13,5°	3,6	30
EL204UWC/S430	900	(20)	–19°	3,6	30
EL204UWW*	900	(20)	–14,5°	3,6	30
100053-01	1270	(20)	–30°	3,6	25
EL204UWC	2300	(20)	–11°	3,6	30
˘ 5 mm					
EL423UWC	180	(20)	–55°	3,6	30
EL333-2UWC/CB	220	(20)	–7,5°	3,8	30
EL383-2UWC	400	(20)	–3°	3,6	30
EL333UWW*	800	(20)	–17°	3,6	30
EL333-2UWC	1000	(20)	–5°	3,6	30
110140-01	1560	(20)	–25°	3,6	25
EL333UWC	1700	(20)	–10°	3,6	30
EL383UWC	2300	(20)	–6,5°	3,6	30

Diody oznaczone * mają obudowy bezbarwne rozpraszające, pozostałe – bezbarwne przezroczyste



Rys. 1. Schemat układu sterującego lampką nocną z alarmem

Wykaz ważnieszych elementów

FR1, FR2	60-289-48	Moririca	Katalog ELFA
U3	UM66T-19	UMC	Katalog Meditronik

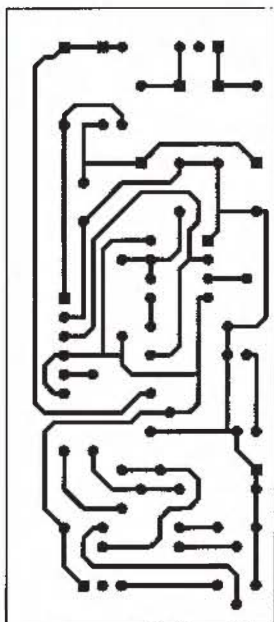
tłumika tętnień. Scalony stabilizator napięcia U1 o napięciu wyjściowym 6 V stanowi wtórne źródło zasilania.

W przypadku zaniku napięcia w sieci energetycznej układ jest zasilany z akumulatora o napięciu nominalnym 9 V. Jest on włączony po stronie wejściowej stabilizatora i jest doładowywany z zasilacza niestabilizowanego przez diodę D5 i ogranicznik prądu ładowania – rezystor R1. Dioda D5 dodatkowo zabezpiecza akumulator przed rozładowywaniem przez diody D1 , D4. Prąd akumulatora jest ograniczony tylko w trakcie ładowania, natomiast pobór prądu z akumulatora jako źródła zasilania, za sprawą diody D6, nie jest ograniczany.

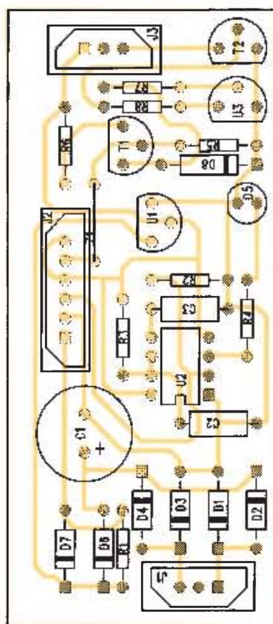
oświetlony i przedstawia sobą bardzo małą rezystancję, co powoduje, że napięcie na wejściu wyzwalającym przerzutnika U2 (TR) jest bliskie napięciu zasilania i wymusza niski stan logiczny wyjścia (O). W tym stanie dioda D7 dołączona do tego wyjścia nie świeci.

W pełnej ciemności rezystancja fotorezystora FR1 wzrasta do wartości rzędu kilkuset kiloomów. W stanie przejściowym, w stanie dochodzenia do ciemności, gdy rezystancja FR1 wzrasta, napięcie na wejściu TR osiąga wartość progową i następuje generacja krótkiego impulsu ($1{,}1 \cdot C_3 \cdot R_2$ = 1,1· 0,01 [mF]· 120 [kW] = 1,3 ms), a następnie przejście wyjścia do stanu wysokiego – napięcie na wyjściu O (3) osiąga wartość bliską napięciu zasilania i dioda D7 świeci. Ponieważ generowane impulsy są krótkie, dioda świeci w sposób ciągły.

Fotorezystor FR2 wraz ze współpracującymi elementami realizuje funkcję porannego alarmu. Zmiana (zmniejszanie się) rezystancji spowodowane oświetleniem fotorezystora powoduje wzrost napięcia na rezystorze R5. Po osiągnięciu przez to napięcie wartości napięcia nominalnego stabilistora D8 powiększonej o napięcie baza-emiter tranzystora T1, czyli ok. 4 V, tranzystor T1 przechodzi do stanu aktywnego. Stwarza to warunki do generacji melodyjki przez układ scalony U3.



Rys. 2. Płytka drukowana układu sterującego lampką nocną z alarmem (skala 1:1)



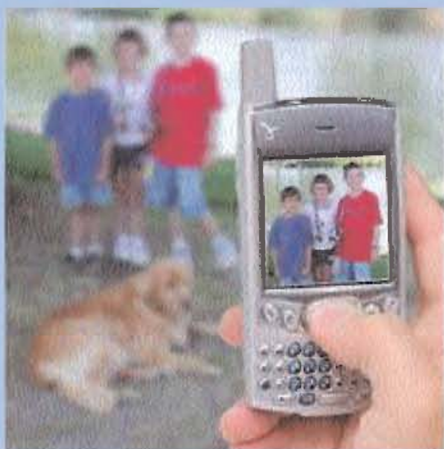
Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej układu sterującego lampką nocną z alarmem

Układ scalony U3 generuje sygnał akustyczny, który jest doprowadzany przez rezystor R8 do bazy tranzystora T2 pracującego jako wzmacniacz klasy A. Obciążeniem wzmacniacza jest głośnik o rezystancji 8 W włączony w obwód kolektora tego tranzystora.

Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów. *(cr)*

Treo 600

Nie było chyba przypadkiem, że w roku 2003 udziałowcy firmy Palm, Inc. postanowili swoją firmę-córkę PalmSource wydzielić jako całkowicie niezależną firmę, a nieodłącznym elementem tej operacji był zakup Handspring, Inc. W ten sposób powstała firma palmOne, Inc. [www.palmone.com]. Chodziło o to, aby skutecznie konkurować na rynku podręcznych i wszechstronnych urządzeń cyfrowych, łączących w sobie cechy komputerów i środków łączności. Firma Palm wniosła swój popularny system operacyjny "Palm OS" do ręcznych komputerów, a firma Handspring bogate doświadczenie w zakresie przenośnych telefonów wykorzystujących ten system operacyjny. Efektem jest "sprytny" telefon przenośny – Treo 600, ważący ok. 170 g i mający wymiary 11,2 x 6,0 x 2,2 cm, a więc niewiele większy od powszechnie używanych "komórek". Już na pierwszy rzut oka Treo 600 wyróżnia się pełną klawiaturą QWERTY i dużym, kolorowym ekranem CSTN, podświetlanym od tyłu. Ale to nie wszystko, poza mobilnym telefonem ta "komórka" dysponuje elektronicznym "organizatorem" i cyfrową kamerą VGA o rozdzielczości 640 x 480 pikseli. Klawiatura (mająca także wyróżnione klawisze cyfrowe) umożliwia bezpośrednie wpisywanie tekstu, szybkie odszukiwanie informacji i uruchamianie wielu aplikacji jednym klawiszem. Polecenia można również wydawać dotykając ikony bezpośrednio na ekranie specjalnym rysikiem (mającym swoje gniazdko w obudowie).

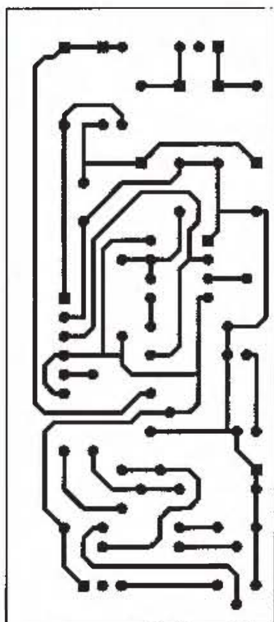


Treo 600 jest przystosowany do pracy na częstotliwościach 850, 900, 1800 i 1900 MHz w systemach GSM i GPRS. Ma bezprzewodowy port komunikacyjny IR, który umozliwia kontaktowanie się z innym tego rodzaju urządzeniem, a także możliwość podłączenia do portu USB w komputerze z systemem Windows 98, Me, 2000 lub XP. Dzięki temu Treo 600 może korzystać z bogatego oprogramowania w szczególności dla "e-organizatora".

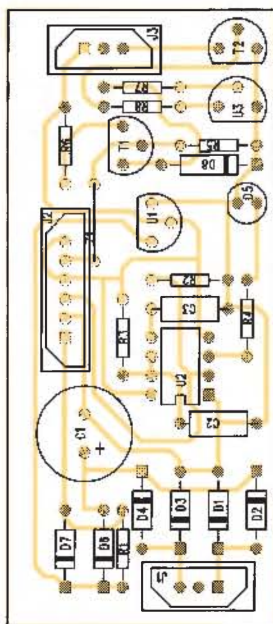


Urządzenie pozwala również na korzystanie z Internetu, a dzięki zainstalowanej przeglądarce Blaser Web Browser może uzyskiwać dostęp do – praktycznie – dowolnych witryn. Przeglądarka obsługuje wiele standardów sieci i łączności bezprzewodowej, jak np.: HTML 4.0, XHTML, WML 1.3, cHTML, a także szereg formatów graficznych i Java script. Wysyłanie i odbiór krótkich wiadomości (SMS i MMS), czy poczty e-mail nie nastręcza żadnych kłopotów. Wiadomości przesyłane pocztą elektroniczną można wzbogacać obrazami zarejestrowanymi przy pomocy wbudowanej kamery cyfrowej. Polifoniczne dzwonki MIDI mogą być wykorzystywane na wiele sposobów. Możliwe jest przypisywanie określonych melodii i obrazów zgłaszającym się korespondentom, ułatwiając ich identyfikację.

E-Organizator oferuje pełny zestaw klasycznych funkcji, bez których trudno się obejść aktywnemu biznesmenowi. Należy do nich: kalendarz i terminarz spotkań, notatnik, wykaz spraw do załatwienia, spis telefonów i adresów, zegar z różnymi strefami czasowymi, rozbudowany kalkulator i wiele innych. Z funkcji tych można korzystać także w trakcie prowadzenia rozmowy telefonicznej. Uniwersalność Treo można wzbogacać wprowadzając dodatkowe aplikacje dzięki możliwości połączenia z innym e-organizatorem lub PC komputerem. Wewnątrz Treo 600 znajduje się procesor ARM 9 taktowany częstotliwością 144 MHz i pamięć 32 MB (z których 24 MB pozostaje do dyspozycji użytkownika). Do zasilania służy akumulator litowo-jonowy zapewniający do 6 godzin rozmowy, lub do 10 dni czuwania w gotowości. Wykorzystując zewnętrzną baterię czas pracy można zwiększyć o 3 godz., a czas czuwania o 180 godz. *(jch)*



Rys. 2. Płytka drukowana układu sterującego lampką nocną z alarmem (skala 1:1)



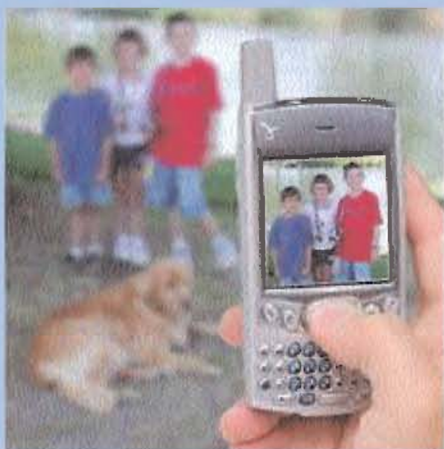
Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej układu sterującego lampką nocną z alarmem

Układ scalony U3 generuje sygnał akustyczny, który jest doprowadzany przez rezystor R8 do bazy tranzystora T2 pracującego jako wzmacniacz klasy A. Obciążeniem wzmacniacza jest głośnik o rezystancji 8 W włączony w obwód kolektora tego tranzystora.

Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów. *(cr)*

Treo 600

Nie było chyba przypadkiem, że w roku 2003 udziałowcy firmy Palm, Inc. postanowili swoją firmę-córkę PalmSource wydzielić jako całkowicie niezależną firmę, a nieodłącznym elementem tej operacji był zakup Handspring, Inc. W ten sposób powstała firma palmOne, Inc. [www.palmone.com]. Chodziło o to, aby skutecznie konkurować na rynku podręcznych i wszechstronnych urządzeń cyfrowych, łączących w sobie cechy komputerów i środków łączności. Firma Palm wniosła swój popularny system operacyjny "Palm OS" do ręcznych komputerów, a firma Handspring bogate doświadczenie w zakresie przenośnych telefonów wykorzystujących ten system operacyjny. Efektem jest "sprytny" telefon przenośny – Treo 600, ważący ok. 170 g i mający wymiary 11,2 x 6,0 x 2,2 cm, a więc niewiele większy od powszechnie używanych "komórek". Już na pierwszy rzut oka Treo 600 wyróżnia się pełną klawiaturą QWERTY i dużym, kolorowym ekra-



nem CSTN, podświetlanym od tyłu. Ale to nie wszystko, poza mobilnym telefonem ta "komórka" dysponuje elektronicznym "organizatorem" i cyfrową kamerą VGA o rozdzielczości 640 x 480 pikseli. Klawiatura (mająca także wyróżnione klawisze cyfrowe) umożliwia bezpośrednie wpisywanie tekstu, szybkie odszukiwanie informacji i uruchamianie wielu aplikacji jednym klawiszem. Polecenia można również wydawać dotykając ikony bezpośrednio na ekranie specjalnym rysikiem (mającym swoje gniazdko w obudowie).

Treo 600 jest przystosowany do pracy na częstotliwościach 850, 900, 1800 i 1900 MHz w systemach GSM i GPRS. Ma bezprzewodowy port komunikacyjny IR, który umozliwia kontaktowanie się z innym tego



rodzaju urządzeniem, a także możliwość podłączenia do portu USB w komputerze z systemem Windows 98, Me, 2000 lub XP. Dzięki temu Treo 600 może korzystać z bogatego oprogramowania w szczególności dla "e-organizatora". Urządzenie pozwala również na korzystanie z Internetu, a dzięki zainstalowanej przeglądarce Blaser Web Browser może uzyskiwać dostęp do – praktycznie – dowolnych witryn. Przeglądarka obsługuje wiele standardów sieci i łączności bezprzewodowej, jak np.: HTML 4.0, XHTML, WML 1.3, cHTML, a także szereg formatów graficznych i Java script. Wysyłanie i odbiór krótkich wiadomości (SMS i MMS), czy poczty e-mail nie nastręcza żadnych kłopotów. Wiadomości przesyłane pocztą elektroniczną można wzbogacać obrazami zarejestrowanymi przy pomocy wbudowanej kamery cyfrowej. Polifoniczne dzwonki MIDI mogą być wykorzystywane na wiele sposobów. Możliwe jest przypisywanie określonych melodii i obrazów zgłaszającym się korespondentom, ułatwiając ich identyfikację.

E-Organizator oferuje pełny zestaw klasycznych funkcji, bez których trudno się obejść aktywnemu biznesmenowi. Należy do nich: kalendarz i terminarz spotkań, notatnik, wykaz spraw do załatwienia, spis telefonów i adresów, zegar z różnymi strefami czasowymi, rozbudowany kalkulator i wiele innych. Z funkcji tych można korzystać także w trakcie prowadzenia rozmowy telefonicznej. Uniwersalność Treo można wzbogacać wprowadzając dodatkowe aplikacje dzięki możliwości połączenia z innym e-organizatorem lub PC komputerem. Wewnątrz Treo 600 znajduje się procesor ARM 9 taktowany częstotliwością 144 MHz i pamięć 32 MB (z których 24 MB pozostaje do dyspozycji użytkownika). Do zasilania służy akumulator litowo-jonowy zapewniający do 6 godzin rozmowy, lub do 10 dni czuwania w gotowości. Wykorzystując zewnętrzną baterię czas pracy można zwiększyć o 3 godz., a czas czuwania o 180 godz. *(jch)*

KONWERTERY SZYBKOŚCI PRÓBKOWANIA DO ZASTOSOWAŃ FONICZNYCH (1)

W cyfrowych systemach fonicznych (audio) są stosowane różne częstotliwości próbkowania. Dlatego często zachodzi potrzeba zamiany cyfrowego sygnału fonicznego o określonej częstotliwości próbkowania na ekwiwalentny sygnał o innej częstotliwości próbkowania. W takich przypadkach są stosowane konwertery szybkości próbkowania. Prof. Zbigniew Kulka z Politechniki Warszawskiej krótko omawia podstawy konwersji synchronicznej i asynchronicznej, zwracając szczególną uwagę na konwertery szybkości próbkowania zrealizowane w postaci specjalizowanych układów scalonych.

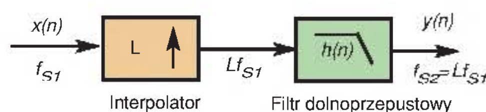
Wprowadzeniu techniki cyfrowej do studiów nagraniowych i następnie do sprzętu fonicznego powszechnego użytku nie towarzyszyło ustalenie jednej, standardowej częstotliwości próbkowania. W sprzęcie studyjnym przyjęto częstotliwość próbkowania równą 48 kHz (magnetofony cyfrowe DAT), będącą wielokrotnością standardowej częstotliwości 8 kHz stosowanej w telekomunikacji. Natomiast dla płyty CD ustalono częstotliwość 44,1 kHz, aby wydłużyć czas rejestracji muzyki do 74 min i zapewnić kompatybilność z częstotliwościowymi standardami telewizyjnymi i filmowymi. W późniejszym okresie wprowadzono kolejną standardową częstotliwość próbkowania 32 kHz dla cyfrowej radiofonii naziemnej (DAB) i satelitarnej (DSB) oraz fonii cyfrowej (NICAM) w systemach telewizyjnych. Poza standardowymi częstotliwościami próbkowania 32 kHz, 44,1 kHz i 48 kHz są również stosowane ich podwielokrotności lub wielokrotności. Na przykład, w komputerowych kartach dźwiękowych stosuje się oprócz częstotliwości 44,1 kHz również częstotliwości 22,05 kHz i 11,025 kHz, zaś w systemach DVD-Audio częstotliwości 44,1 kHz i 48 kHz oraz ich wielokrotności (2x, 4x).

We wszystkich przypadkach, w których cyfrowe urządzenia foniczne operujące sygnałami o różnych częstotliwościach próbkowania mają ze sobą współpracować, pojawia się problem synchronizacji. Rozważmy przykładowo taką sytuację, że cyfrowy sygnał foniczny ze źródła cyfrowego (magnetofonu DAT lub odtwarzacza CD) sterowanego własnym generatorem zegarowym ma być przekazywany do systemu obróbki sygnałów, który można nazwać ogólnie "odbiornikiem" i który jest również sterowany z własnego generatora zegarowego. Obydwa systemy pracują z sygnałami o różnych częstotliwościach próbkowania a ich własne generatory spełniają funkcję zegarów głównych (*master clocks*). Jeśli takie systemy zostaną połączone ze sobą bez zwrócenia uwagi na problem synchronizacji, to wówczas mogą się pojawić efekty powtarzania lub opuszczania próbek w regularnych odstępach czasu w zależności od tego, czy szybkość próbkowania odbiornika jest większa lub mniejsza od szybkości próbkowania źródła. W rezultacie powstaną słyszalne błędy. Błędy takie mogą powstać nawet wtedy, kiedy obydwa systemy pracują z takimi samymi nominalnymi szybkościami próbkowania, ale dokładne wartości tych szybkości różnią się (wynoszą np. 44,1095 kHz i 44,0936 kHz), co zwykle wynika z dokładności i tolerancji ich wewnętrznych generatorów zegarowych.

Wspomniane systemy mogą prawidłowo współpracować ze sobą przy spełnieniu określonych warunków. Jeśli szybkości próbkowania w obu systemach są nominalnie takie same, to najprostsze rozwiązanie (o ile jest możliwe) polega na sterowaniu obu systemów (synchronicznie) z jednego wspólnego generatora. Jeśli jednak nominalne szybkości próbkowania są różne, to można je dopasować zmieniając szybkość konwersji o współczynnik całkowity lub o współczynnik wymierny (konwersja synchroniczna), przy czym system odbiornika musi być sterowany próbkowanym sygnałem zegarowym (nie może korzystać z własnego zegara). Innymi słowy, dane ze źródła do odbiornika muszą być przekazywane w synchronizmie czasowym narzuconym przez generator zegarowy źródła. Wówczas sygnał zegarowy uzyskiwany na wyjściu konwertera szybkości próbkowania spełnia funkcję *master clock'a* dla odbiornika. W przypadku, gdy obydwa systemy "chcą" pracować z własnymi generatorami zegarowymi i ich częstotliwości nie są skorelowane ze sobą, jest konieczna asynchroniczna konwersja szybkości próbkowania.

Rodzaje konwerterów

Ogólnie biorąc, rozróżnia się synchroniczne konwertery szybkości próbkowania (SSRCs – *synchronous sampling rate converters*) i asynchroniczne konwertery szybkości próbkowania (ASRCs – *asynchronous sampling rate converters*). Zadanie konwersji szybkości próbkowania rozwiązuje się metodami cyfrowego przetwarzania sygnałów, zwłaszcza przy zastosowaniu algorytmów filtracji cyfrowej. Efektywność tych algorytmów zależy m. in. od typu, rzędu oraz architektury filtrów cyfrowych użytych do implementacji określonego rodzaju konwertera szybkości próbkowania. Konwersja szybkości próbkowania może być realizowana sprzętowo w czasie rzeczywistym (*on-line*) i programowo w czasie nierzeczywistym (*off-line*). W realizacjach sprzętowych są stosowane cyfrowe procesory sygnałowe (DSPs – *digital signal processors*), dedykowane układy scalone (PLD, ASIC) lub specjalizowane układy scalone. Procesory sygnałowe wykonują zadany algorytm przetwarzania sygnałów na podstawie wpisanego do ich pamięci programu, czyli zestawu kolejno wykonywanych instrukcji. Są kosztowne, ale wygodne w zastosowaniu, gdyż nie tylko sposób ich działania może być zmieniony przez wprowadzenie nowego programu, ale też mogą realizować szereg zaprogramowanych funkcji sterujących. Z kolei układy PLD i ASIC mogą działać szybciej niż programowalne procesory sygnałowe, jednakże każdorazowa zmiana ich sposobu funkcjonowania wiąże się z koniecznością przeprojektowania i wymiany całego układu. Ze względów praktycznych najczęściej w cyfrowym sprzęcie fonicznym są stosowane konwertery szybkości próbkowania w posta-



Rys. 1. Zmiana szybkości próbkowania za pomocą cyfrowego filtru interpolacyjnego

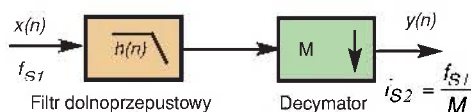
ci specjalizowanych układów scalonych, pracujące w czasie rzeczywistym.

Jak wspomniano, konwersja częstotliwości próbkowania może być również realizowana programowo w czasie nierzeczywistym. Podstawy konwersji w obu przypadkach są takie same, chociaż rozwiązanie programowe daje pewną swobodę projektową i utworzony, oryginalny algorytm może być realizowany bez pośpiechu. Na przykład, materiał muzyczny zarejestrowany z częstotliwością próbkowania 48 kHz może być poddany programowemu, synchronicznemu przepróbkowaniu w systemie komputerowym do częstotliwości 96 kHz i zapisany np. na płycie DVD-Audio.

Konwersja o współczynnik całkowity

Zmiana częstotliwości próbkowania sygnału cyfrowego o współczynnik całkowity jest najprostszą metodą konwersji szybkości próbkowania. Konwersja taka polega na zastosowaniu operacji nadpróbkowania (*oversampling, upsampling*), czyli zwiększania częstotliwości próbkowania o współczynnik L lub operacji podpróbkowania (*downsampling*), czyli zmniejszania częstotliwości próbkowania o współczynnik M, gdzie L i M są liczbami całkowitymi. Operacje te są realizowane za pomocą jedno- lub kilkustopniowych, liniowofazowych filtrów cyfrowych typu SOI (o skończonej odpowiedzi impulsowej), odpowiednio – interpolacyjnego (rys. 1) lub decymacyjnego (rys. 2).

Interpolacja (nadpróbkowanie) polega na zwiększeniu częstotliwości próbkowania f_{S1} ciągu próbek wejściowych *x(n)* przez obliczenie nowych wartości próbek. Nadpróbkowanie o współczynnik L oznacza konieczność obliczenia (L-1) pośrednich wartości między każdymi dwiema sąsiednimi próbkami sygnału wejściowego. W pierwszym kroku, następuje wstawienie (L-1) próbek zerowych pomiędzy każde dwie próbki wejściowego ciągu próbek. W drugim kroku, ciąg próbek o zwiększonej częstotliwości próbkowania jest filtrowany za pomocą filtru dolnoprzepustowego *h(n)* o wzmocnieniu równym współczynnikowi interpolacji L w celu uzyskania sygnału wyjściowego *y(n)* o częstotliwości próbkowania $f_{S2} = Lf_{S1}$. Filtr *h(n)* musi być tak zaprojektowany, aby usuwał niepożądane repliki widma z sygnału wyjściowego interpolatora.

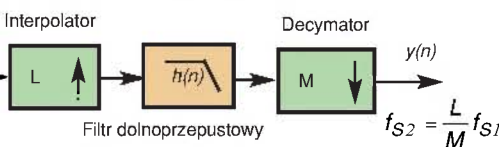


Rys. 2. Zmiana szybkości próbkowania za pomocą cyfrowego filtru decymacyjnego

Decymacja (podpróbkowanie) jest w zasadzie operacją odwrotną do interpolacji i polega na zmniejszeniu częstotliwości próbkowania f_{S1} wejściowego ciągu próbek o współczynnik M, czyli wybraniu co M-tej próbki ciągu wejściowego i odrzuceniu pozostałych. W rezultacie uzyskuje się ciąg wyjściowy *y(n)* o nowej częstotliwości próbkowania $f_{S2} = f_{S1}/M$. W przypadku operacji decymacji ważne jest, aby poddać sygnał wejściowy filtracji dolnoprzepustowej *h(n)* filtrem o częstotliwości odcięcia równej połowie częstotliwości próbkowania sygnału wejściowego w celu uniknięcia zjawiska *aliasingu*. Zjawisko to polega na niepożądanym, zwrotnym "zachodzeniu" składowych częstotliwościowych widma sygnału leżących powyżej połowy nowej, mniejszej częstotliwości próbkowania do pasma podstawowego.

Synchroniczne konwertery częstotliwości próbkowania

Zastosowanie obydwu opisanych powyżej metod konwersji szybkości próbkowania jest ograniczone do zmiany szybkości próbkowania o współczynnik całkowity. Często jednak zachodzi potrzeba zmiany szybkości próbkowania o współczynnik niecałkowity. Jeżeli stosunek wejściowej i wyjściowej częstotliwości próbkowania jest stosunkiem wymiernym, to można zastosować połączone operacje interpolacji (nadpróbkowania) i decymacji (podpróbkowania). Konwerter umożliwiający zmianę szybkości próbkowania o wymierny stosunek L/M, gdzie L i M są liczbami całkowitymi, jest nazywany synchronicznym konwerterem częstotliwości próbkowania (SSRC). Ponieważ obie częstotliwości są skorelowane ze sobą, więc proces konwersji może być sterowany przez pojedynczy generator impulsów zegarowych (*system clock generator*). Jest to ważna właściwość konwerterów synchronicznych, gdyż umożliwia znaczne ograniczenie błędów czasowych związanych z *jitterem*. *Jitterem* określa się fluktuacje okresu próbkowania, których przyczyny mogą być różne, np. zakłócenia zewnętrzne.



Rys. 3. Zmiana szybkości próbkowania metodą interpolacji/decymacji

Do konwersji szybkości próbkowania w stosunku L/M można wykorzystać układ zawierający interpolator i decymator, w którym zamiast dwóch filtrów dolnoprzepustowych stosuje się jeden filtr dolnoprzepustowy (rys. 3). Filtr taki powinien wystarczająco tłumić niepożądane repliki w widmie sygnału po interpolacji, odpowiednio wzmacniać sygnał i mieć taką częstotliwość graniczną, jaka zapobiega powstawaniu zjawiska *aliasingu* po decymacji. W zależności od konwertowanych częstotliwości próbkowania, odpowiednio dobiera się wartości współczynników L i M oraz projektuje liniowofazowy cyfrowy filtr dolnoprzepustowy typu SOI spełniający wyżej wzmiankowane wymagania.

Ważnym kryterium w projektowaniu filtrów interpolacyjnych i decymacyjnych jest ich efektywność obliczeniowa, która zależy od typu, rzędu i architektury filtru wybranego do realizacji praktycznej. Jak wspomniano, w sprzęcie fonicznym ze względu na konieczność zapewnienia dokładnie liniowej charakterystyki fazowej stosuje się filtry SOI, które są bardziej złożone niż filtry NOI (o nieskończonej odpowiedzi impulsowej). Zwykle wybiera się takie struktury układowe, jakie minimalizują długości słów współczynników filtru, eliminują potrzebę stosowania szybkich równoległych układów mnożących oraz umożliwiają zmniejszenie pojemności informacyjnej pamięci i upraszczają program sterujący. Aby zmniejszyć złożoność obliczeniową, często stosuje się wielostopniową konfigurację filtrów. Filtr wielostopniowy, interpolacyjny, decymacyjny lub interpolacyjno-decymacyjny zawiera zwykle dwa lub więcej stopni filtrujących połączonych kaskadowo. W realizacjach praktycznych synchronicznych konwerterów szybkości próbkowania najczęściej stosuje się metodę filtracji polifazowej, którą dokładniej wyjaśnimy omawiając konwertery asynchroniczne. Niedogodnością rozwiązania synchronicznego jest konieczność projektowania oddzielnych filtrów dla określonego stosunku konwertowanych częstotliwości, np. przy zmianie z 32 kHz na 44,1 kHz lub z 48 kHz na 44,1 kHz. Ponadto aby ograniczyć złożoność układową, wartości współczynników L i M są zazwyczaj małe, gdyż unika się wtedy problemu związanego z koniecznością przechowywania bardzo dużej liczby współczynników interpolacyjnych. Jednak główną wadą konwerterów synchronicznych jest ich ograniczona przydatność tylko do ściśle określonych szybkości próbkowania. ■

Zbigniew Kulka

LITERATURA

[1] M. Kozicki, Projekt i realizacja konwertera częstotliwości próbkowania na procesorze sygnałowym, Praca dyplomowa magisterska, WEiTI PW, 2003
[2] M. Kozicki, Z. Kulka, Simple audio synchronous sampling rate converter based on digital signal processor, Signal Processing□2004 Scientific Workshop, Poznań, Sept. 24, 2004
[3] Analog Devices, http://www.analog.com
[4] Cirrus Logic, http://www.cirrus.com
[5] Texas Instruments, http://www.ti.com

EKOLOGIA W ELEKTRONICE

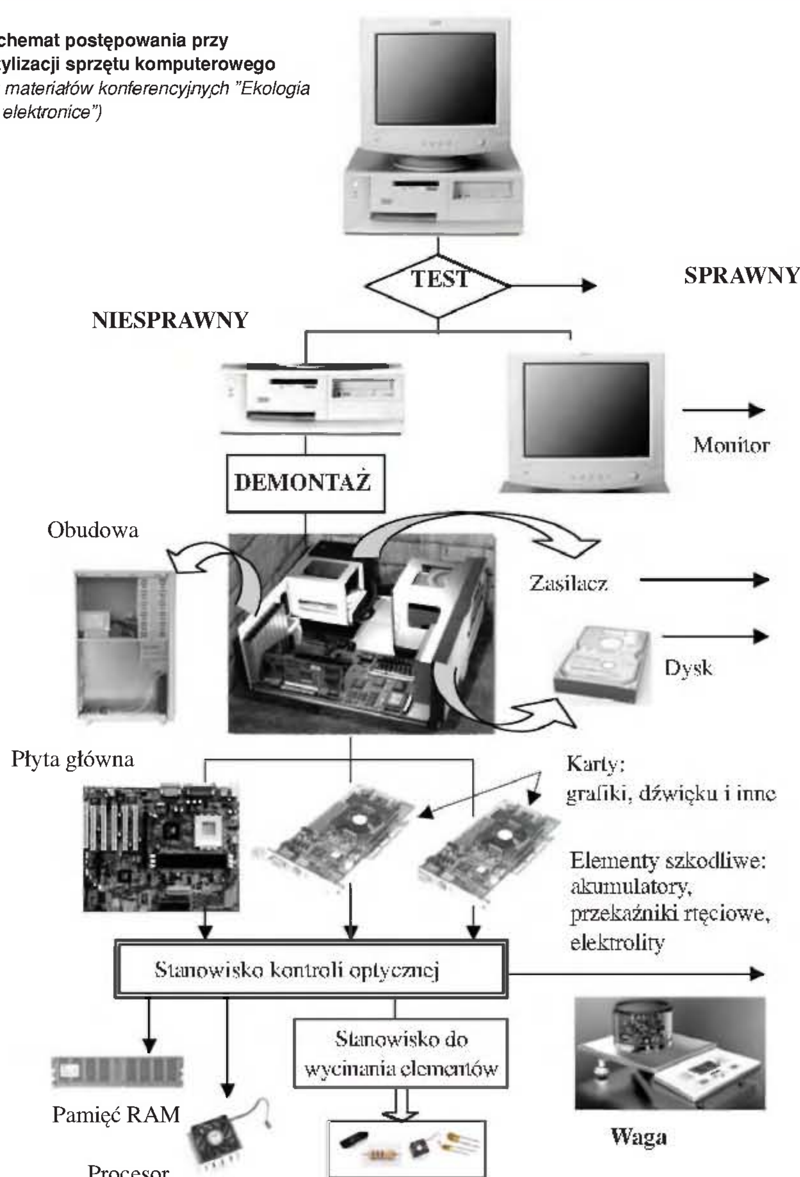
W dniach 30.09 – 1.10.2004 r. odbyła się kolejna, III Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna "EKOLOGIA w ELEKTRONICE" organizowana przez Przemysłowy Instytut Elektroniki w cyklu dwuletnim. Wygłoszono 31 referatów podczas 9 sesji.
Już w 2000 r. I KKNT zapoczątkowała współpracę pomiędzy krajowymi wyższymi uczelniami, instytutami naukowo-badawczymi i przedsiębiorstwami zajmującymi się projektowaniem proekologicznym, recyklingiem urządzeń EE, utylizacją odpadów.
Inicjatywa organizowania Konferencji wyprzedziła czekające Polskę osiągnięcie unijnych standardów ekologicznych narzuconych dyrektywami RTTE, ROHS (ReAV nr 10/2003) i WEEE (ReAV nr 2/2004), wynikała z dostrzeżenia problemów nie tylko technicznych, lecz także prawnych i organizacyjnych.
Dyrektywa RTTE (*Radio & Telecomunications Terminal Equipment*), zwana też telekomunikacyjną, została wprowadzona przez Unię Europejską w celu ograniczenia narażenia ludzi na promieniowanie elektromagnetyczne emitowane głównie przez stacje radiowe i telewizyjne, energetyczne sieci przesyłowe, stacje bazowe telefonii komórkowej, czy aparaty tej telefonii. Dyrektywa określa jedynie zasadnicze wymagania ochronne, wymagania szczegółowe są zawarte w normach zharmonizowanych i tzw. Rekomendacjach Rady. Transpozycja postanowień tej dyrektywy do prawa polskiego nastąpiła przez wydanie 15.04.2004 r. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury. Spełnienie wymagań unijnych w tym zakresie nie jest trudne, jak się wydaje, gdyż nasze dotychczasowe krajowe ustalenia są na ogół ostrzejsze niż zalecenia Unii. Nie oznacza to jednak, że nie ma potrzeby dalszego badania wpływu promieniowania elektromagnetycznego na zdrowie ludzi. Niezbędne jest dokładne sprawdzenie wpływu pola elektromagnetycznego na poprawność pracy sprzętu medycznego, a zwłaszcza implantów.
Spełnienie wymagań dyrektyw ROHS i WEEE stwarza natomiast wiele problemów, wymusza głębokie przemiany z jednej strony w procesie projektowania urządzeń EE np. **eliminowanie materiałów niebezpiecznych**, zapewnienie sprawnego **demontażu** w celu zarówno ułatwienia odzysku, jak i utylizacji odpadów, z drugiej zaś wymaga zmiany w postępowaniu ze zużytym sprzętem, a więc kwalifikowanie go do ponownego użycia np. po naprawie, jak i wykorzystaniu niektórych materiałów (**odzysk**) i w końcu **usuwanie odpadów**. A wszystko dlatego, aby sprzęt nie znalazł się na wysypisku stanowiąc nie tylko zagrożenie dla środowiska naturalnego, lecz także marnotrawstwo energii i surowców.
Powodzenie tych wszystkich przedsięwzięć wymaga ponadto głębokich przemian w świadomości społecznej, gdyż będzie zależało w dużej mierze od zaangażowania wszystkich użytkowników sprzętu domowego i profesjonalnego. W dyrektywie nie przewiduje się bowiem ani żadnych zachęt, ani zobowiązań do zwrotu zużytego sprzętu EE do punktu selektywnej zbiórki. Jednak istnieją już przykłady operatywności gmin przy zbieraniu np. baterii i akumulatorów.
Obecnie są prowadzone prace nad przeniesieniem do prawa polskiego dyrektyw ROHS i WEEE. W dyrektywie określono poziom zbierania zużytego sprzętu EE pochodzącego z gospodarstw domowych, tj. 4 kg/mieszkańca/rok, który powinien zostać osiągnięty do 31 grudnia 2006 r. Polska uzyskała dwuletnie przesunięcie tego terminu (do 31 grudnia 2008 r.). W dyrektywie określono ponadto poziomy odzysku i recyklingu. Najwięcej obowiązków nałożono na wprowadzających sprzęt (producentów i importerów). To oni mają być odpowiedzialni za swój sprzęt, za jego zagospodarowanie, w tym osiągnięcie poziomu odzysku i recyklingu. Nie dziwią zatem obawy przedstawiciela producentów sprzętu AGD (CECED), związane z dodatkowymi poważnymi obciążeniami, wyrażane podczas Konferencji. Zużyty sprzęt z gospodarstw domowych ma być odbierany przez sprzedawców oraz przez punkty selektywnej zbiórki odpadów, w tym gminne. Następnie zakłady przetwarzania zajmowałyby się odpowiednim demontażem sprzętu. Nie bez znaczenia jest fakt, iż ten "nowy przemysł" wchłonie licznych pracowników, a zatem wiele osób znajdzie zatrudnienie.
Krajowa Izba Gospodarcza Elektroniki i Telekomunikacji oraz Centrum Transferu Technologii, bazując na doświadczeniach holenderskich i skandynawskich, podjęły się przygotowania logistycznego i technicznego zaplecza dla "organizacji odzysku" tworząc wraz z Norwegami firmę Eleko. Do sprawnego zbierania, zagospodarowywania i rejestrowania zużytego sprzętu EE Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego zaproponował projekt krajowego systemu zbiórki i utylizacji, a Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów – modułowy system informatyczny o nazwie EURIS.

Eliminowanie materiałów niebezpiecznych

W dyrektywie ROHS jako szkodliwe uznano: ołów, rtęć, kadm, sześciowartościowy chrom, polibromowane bifenyle (PBB), polibromowane etery difenylowe (PBDE). Od 1 lipca 2006 r. producenci sprzętu powinni dostarczać na rynek nowe, bezołowiowe produkty. Należy więc przede wszystkim wyeliminować ołów ze stopów lutowniczych. W tym celu są prowadzone przez Instytut Tele i Radiotechniczny nie tylko prace badawcze, lecz także badawczo-wdrożeniowe. Nie ma jednak jeszcze pełnej oceny najlepszego spoiwa, dlatego bada się na Politechnice Wrocławskiej różne bezołowiowe stopy lutownicze i ich przydatność do różnych zastosowań. Alternatywą dla spoiw bezołowiowych wydają się być kleje elektrycznie przewodzące. Producenci podzespołów, płytek drukowanych muszą uwzględnić konieczność modyfikacji urządzeń nie tylko do lutowania, ale także do kontroli jakości spoin.
Eliminowanie innych materiałów niebezpiecznych powinno następować już na etapie projektowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość eliminowania pierwiastków promieniotwórczych szeroko stosowanych w elektronicznych miernikach wykorzystywanych w przemyśle, rolnictwie, energetyce, medycynie.

Demontaż

Dokumentacja produktu powinna zawierać dodatkowo opis zastosowanych materiałów (masa, skład chemiczny), wykaz materiałów do odzysku, w tym niebezpiecznych, metody recyklingu, instrukcje demontażu. Do wspomagania takiego procesu projektowania służą programy komputerowe np. ProdTect zaprezentowany przez firmę KERP z Wiednia, a do wspomagania procesu demontażu – ATROiD firmy LCE Consulting.
Firma Hewlett-Packard już od 1992 r. uczestniczy w programie "Projektowanie dla środowiska" – DfE (*Design for Environment*), którego częścią jest DfD (*Design for Disassembly)* – projektowanie w sposób umożliwiający łatwy demontaż po zakończeniu okresu eksploatacji produktu.



Schemat postępowania przy utylizacji sprzętu komputerowego
(z materiałów konferencyjnych "Ekologia w elektronice")

Odzysk

Używany sprzęt, zwłaszcza komputerowy, powinien być przekazywany do ponownego użycia, jeśli jego czas eksploatacji nie był zbyt długi. Musi jednak spełniać kilka warunków, przede wszystkim musi być sprawny. W Przemysłowym Instytucie Elektroniki opracowano systemy testowania zespołów komputerowych przeznaczonych do ponownego wykorzystania np. monitorów ekranowych, bloków zasilania, dysków twardych, a także stanowisko do kontroli optycznej i selekcji pakietów oraz stanowisko do demontażu podzespołów z płytek drukowanych metodą mechaniczną.

Zawartość, a także postać, metali i niemetali w odpadach sprzętu EE jest różna. Oprócz niewielkiej ilości metali szlachetnych, takich jak złoto, srebro, platyna występują również metale strategiczne jak pallad, rod. Podstawowe metale to żelazo oraz metale nieżelazne: miedź, aluminium, cynk, nikiel oraz ich stopy, ponadto cyna, ołów i inne. Oprócz metali w odpadach sprzętu EE znajdują się niemetale takie jak: tworzywa, drewno, ceramika. W Instytucie Metali Nieżelaznych w Gliwicach zbudowano urządzenia stosowane w próbach hydrometalurgicznych odzysku metali szlachetnych z frakcji miedzionośnej z przerobu sprzętu komputerowego.

Średni wagowy udział tworzyw sztucznych w urządzeniach EE wynosi obecnie ok. 23%, w tym w urządzeniach telekomunikacyjnych ok. 50% (wagowo), w urządzeniach domowych ok. 21%, medycznych ok. 3%. Tworzywa sztuczne stosowane w urządzeniach EE to tzw. tworzywa inżynieryjne o wysokiej jakości. Ich cena jest kilkakrotnie wyższa od ceny tzw. masowych tworzyw, co stanowi jeden z ważniejszych powodów poddawania tych tworzyw recyklingowi. W Głównym Instytucie Górnictwa są prowadzone prace nad recyklingiem materiałowym tworzyw sztucznych w ramach austriackiego projektu CONCEERN (*CONex Central European Electe(on)ics Network*), koordynowanego przez Politechnikę Wiedeńską i Austrian Society for Systems Engineering and Automation.

Usuwanie odpadów

Spośród 12 współcześnie wyodrębnionych metod konwersji energii elektrycznej w ciepło, 7 wykorzystuje się już do elektrotermicznego niszczenia odpadów, w szczególności trudnoobrabialnych. Są to metody: rezystancyjna, elektrodowa, łukowa, indukcyjna, mikrofalowa, plazmowa, elektronowa. W Przemysłowym Instytucie Elektroniki są opracowywane laboratoryjne stanowiska: do degradacji odpadów niebezpiecznych, m.in. zawartych w sprzęcie EE, w reaktorze plazmowym oraz do utylizacji odpadów z tworzyw sztucznych. Do unieszkodliwienia pozostałości odpadów komunalnych (żużle, popioły, pyły lotne) naukowcy z Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego oraz Plasma Technology Research Center University of Sherbrooke z Kanady proponują metodę plazmową.

Podsumowanie

Z przedstawionych na Konferencji referatów wynika, iż podjęto już wiele działań, aby wdrożyć postanowienia unijne w zakresie "ekologii w elektronice". Należy jednak zwiększyć dynamikę tych działań, co prawdopodobnie nastąpi wraz z zakończeniem prac legislacyjnych. Z popularyzacją wiedzy proekologicznej w dziedzinie elektroniki nie trzeba czekać na ten termin, a wręcz nie wolno!!! Przedstawione tu przemiany będą miały bowiem znaczący wpływ na wiele dziedzin życia całego społeczeństwa. Przykładem działania popularyzatorskiego jest zarówno niniejsza Konferencja, jak i, co zabrzmi nieskromnie, utworzenie na łamach naszego miesięcznika w lutym 2003 r. działu "Elektronika a środowisko". Ale czy to wystarczy?

Aby Czytelnicy mogli wybrać referaty będące w obszarze ich szczególnego zainteresowania, informujemy że Materiały Konferencyjne znajdują się w Bibliotece PIE.

Opracowano na podstawie materiałów konferencyjnych.

Krystyna Prószyńska

...czyli jak zainstalować dodatkowe światła dzienne w samochodzie.

ENERGOOSZCZĘDNE ŚWIATŁA SAMOCHODOWE

Samochodowe światła dodatkowe są przeznaczone do jazdy dziennej lub w złych warunkach atmosferycznych (np. podczas mgły). Światła spełniają warunki określone w części III Kodeksu Drogowego, w tym również w załączniku nr 2, ich stosowanie jest więc legalne. Nie było wobec nich żadnych zastrzeżeń podczas badań technicznych.

Określenie tych świateł jako "energooszczędne" jest zgodne ze znaczeniem tego słowa. Jest to istotne o tyle, że często do celów reklamowych słowo "oszczędne" oznacza oszczędności pozorne lub zupełnie innego rodzaju. Taki np. "oszczędzacz paliwa" opublikowany w ReAV 9/1996 to układ elektroniczny, który chroni kosztowny katalizator samochodowy przed zniszczeniem a pogląd jakoby oszczędzał przy tym paliwo jest w tym przypadku fałszywy. W odniesieniu do omawianych tu świateł, oszczędności są bezsporne, bo wynikają z praw fizyki.

Światła mijania zostały wybrane przez ustawodawcę jako światła do jazdy dziennej nie dlatego, że do tego celu nadawały się najlepiej, ale dlatego że był to najlepszy wybór spośród świateł instalowanych fabrycznie. Światła drogowe są za silne, światła pozycyjne – za słabe. Wprawdzie halogenowe światła mijania pobierają moc 2 x 55 W, to jednak ze względu na kierowanie wiązki światła w stronę jezdni przez przesłonę przy żarniku, obserwator zewnętrzny postrzega je tak, jakby to były światła ok. 2 x 20 W. Stąd powstał pomysł uzupełnienia świateł w halogenowych reflektorach głównych odpowiednio umieszczonymi żarówkami 20 W. Do tego celu najlepsze okazały się żarówki halogenowe G4 (12 V/ 20 W). Podstawą uznania rzeczywistych oszczędności energii jest wiarygodny rachunek ekonomiczny, w tym przypadku jest prosty i przejrzysty.

Moc typowych świateł mijania wynosi 2 x 55 W = 110 W, moc świateł oszczędnych – 2 x 20 W = 40 W. Średnia sprawność alternatora wynosi ok.60%, sprawność silnika – ok. 20% a wartość opałowa paliwa – 32 000 kJ/litr, stąd:

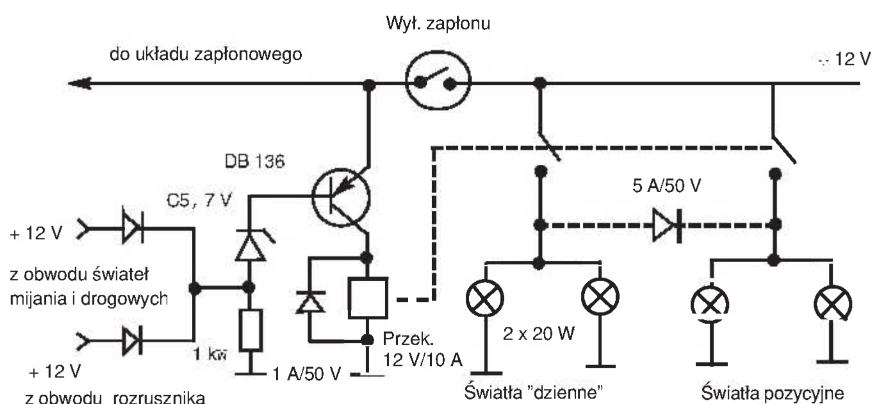
$$\frac{32000\ \ 0,6\ \ 0,2}{0,11 - 0,04} @ 54857s @ 15 \text{ godzin}$$

Po ok. 15 godzinach pracy silnika zużycie paliwa przez samochód z włączonymi światłami oszczędnymi będzie o 1 litr mniejsze niż wtedy, gdyby były włączone światła mijania. Do tego dochodzi niewymierna, ale istotna korzyść dla środowiska.

Na tym nie koniec. Oprócz kosztów energetycznych oszczędza się na kosztach eksploatacyjnych, np. dłuższa jest eksploatacja drogich żarówek świateł głównych nie tylko z powodu krótszego użytkowania, ale również rzadszego włączania.

Dostarczanie większych mocy do instalacji oświetleniowej zwiększa obciążenia mechaniczne paska napędzającego alternator oraz łożysk alternatora, powodując metalowego kołnierza żarówki głównej klejem epoksydowym (jest odporny na występującą tam temperaturę ponad 100°C). Żarnik żarówki G4 powinien znajdować się obok żarnika świateł drogowych od strony podłużnej linii symetrii pojazdu. Przed włożeniem do reflektora bańki żarówek należy odtłuścić.

Układ sterowania dodatkowym światłem dziennym (rys.) ma, oprócz funkcji włączania, zapewnić ich automatyczne wyłączanie wraz z włączeniem świateł mijania, zgodnie z wymaganiami Kodeksu Drogowego. Zapewnia też automatyczne włączanie świateł pozycyjnych. Włączenie świateł może odbywać się w chwili włączenia zapłonu a ich krótkotrwałe wyłączenie



Schemat układu sterowania światłami dziennymi

szybsze ich zużycie. W razie niewystarczająco częstego kontrolowania stanu naciągu paska i jego czystości, może dojść do wystąpienia ujemnego bilansu energetycznego czyli stanu, w którym brakująca energia będzie pobierana z akumulatora. A to oznacza spadek jego sprawności i skrócenie okresu eksploatacji.

Te właśnie negatywne skutki użytkowania świateł mijania w roli świateł do jazdy dziennej uzasadniają zainstalowanie opisanych tu świateł do jazdy dziennej, jeśli nie są już zainstalowane fabrycznie. Zadanie jest nietrudne ze względu na małe wymiary żarówek G4. Jeden ze sposobów polega na umieszczeniu podstawy żarówki G4 w sprężystej metalowej obejmie (np. z paska blachy), przymocowanej następnie do

przy rozruchu silnika – przez doprowadzenie napięcia z rozrusznika. Doprowadzenie napięcia 2 V do bazy tranzystora z obwodu świateł głównych lub z rozrusznika powoduje zablokowanie tranzystora i wyłączenie świateł. Jeśli przekaźnik ma podwójne styki, dioda 5 A/ 50 V jest zbędna.

Opisane światła, działając wraz ze światłami przeciwmgielnymi, znacznie poprawiają widoczność drogi podczas gęstej mgły. Wynika to z oświetlenia drogi przez większą liczbę rozmieszczonych w pewnej odległości od siebie źródeł światła o mniejszej mocy, co zmniejsza efekt olśnienia przez światło odbite od mgły. ■

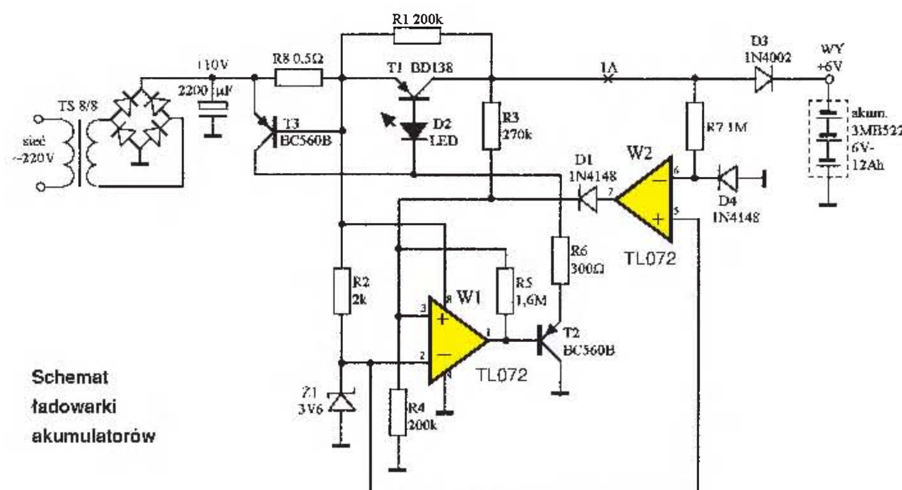
Jacek Warda

ŁADOWARKA AKUMULATORÓW

Akumulatory ołowiowe o napięciu znamionowym 6 V i pojemności 12 Ah (np. produkcji zakładów "AKMET" z Siedlec) są stosowane jako źródła zasilania w specjalnych instalacjach oświetleniowych, a także w motocyklach. Są dostępne na rynku również akumulatory o pojemnościach: 6, 10 i 15 Ah. Ładowanie akumulatora zwykłym prostownikiem, zwłaszcza jeśli trzeba to robić dość często, byłoby kłopotliwe a nawet dość niebezpieczne, gdyż przy niewielkim przeładowaniu (o co nietrudno) wydostające się na zewnątrz drobiny elektrolitu potrafią narobić dużo szkody. Zastosowanie ładowarki umożliwia łatwą i bezpieczną eksploatację. Urządzenie zapewnia pełną kontrolę prądu i napięcia ładowania oraz automatyczne wyłączenie z chwilą osiągnięcia stanu naładowania. Ma zabezpieczenie przed skutkami odwrotnego włączenia akumulatora, zabezpieczenie przed zwarciem zacisków wyjściowych – np. przez przypadkowe zetknięcie. Prąd wyjściowy (ładowania) wynosi 1 A, a czas ładowania ok. 12 godzin.

Schemat ładowarki przedstawiono na rysunku. Zastosowano podwójny wzmacniacz operacyjny TL072 (może być również użyty TL082). Wzmacniacz W1 w połączeniu z elementami R2, R4, R5, R6, T2 i Z1 tworzy komparator kontrolujący napięcie, a wzmacniacz W2 z elementami D4 i R7 tworzy obwód zabezpieczający przed skutkami zwarcia i odwrotnej polaryzacji akumulatora.

Ładowany akumulator jest połączony ze źródłem napięcia przez szeregowy tranzystor T1 (na radiatorze) w konfiguracji stabilizatora prądu, sterowany z układu pomiaru napięcia ze wzmacniaczem W1. Napięcie odniesienia 3,6 V wytwarza stabilistor (dioda Zenera) Z1. Próg komparacji napięcia ustala dzielnik złożony z rezystorów R3 i R4. Dioda D2 (LED) zasilana prądem bazy tranzystora wskazuje stan włączenia (ładowania). Z chwilą osiągnięcia napięcia bliskiego progowi naładowania (napięcie akumulatora wynosi wówczas ok. 6,5 V) dioda zaczyna pulsować, aż w końcu gaśnie. Rezystor R5 wprowadza dodatnie sprzężenie zwrotne, zapewnia niezbędną histerezę pracy komparatora. Tranzystor T2 w połączeniu wtórnika emiterowego jest buforem prądowym dla wzmacniacza W1.



Schemat ładowarki akumulatorów

Przy prawidłowym włączeniu akumulatora na wyjściu wzmacniacza W2 występuje napięcie bliskie potecjałowi masy i nie ma żadnego oddziaływania na resztę obwodu (dioda D1 jest wówczas spolaryzowana zaporowo). Przy odwrotnym włączeniu akumulatora na wyjściu wzmacniacza W2 wystąpi napięcie rzędu kilku woltów, również dość wysokie napięcie wystąpi na wyjściu wzmacniacza W1, co spowoduje odcięcie tranzystora T1 i brak przepływu prądu. Ta sama reakcja nastąpi przy zwarciu zacisków wyjściowych.

W obwodzie emitera T1 znajduje się rezystor R8 o wartości 0,5 W. Wyznacza on, wraz z napięciem baza-emiter tranzystora T3, wartość prądu w zakresie stabilizacji. Rezystor R8 można wykonać przez nawinięcie kilku zwojów drutu miedzianego.

Dioda D4 zabezpiecza wejście odwracające (–) wzmacniacza W2 przed niedozwolonym potencjałem (wyjściem poza bieguny zasilania), co może się zdarzyć przy odwrotnym włączeniu akumulatora. Dioda D3 blokuje wsteczny wypływ prądu z akumulatora w przypadku braku zasilania od strony sieci. Rezystor R1 zapewnia odpowiednią polaryzację obwodu komparatora przy rozwartych zaciskach wyjściowych (brak akumulatora). Wyjście komparatora ze wzmacniaczem W1 znajduje się wówczas w stanie wysokim i tranzystor T1 jest wyłączony. Napięcie na wyjściu prostownika bez obciążenia wynosi ok. +12 V, a pod obciążeniem spada do ok. +10 V.

Ładowarkę zmontowano w niewielkiej obudowie w rodzaju wtyku sieciowego. W podobny sposób można zbudować ładowarkę do akumulatorów 12 V. ■

Piotr Balcerzak

NAJMNIEJSZA KOMÓRKA

NEC Corporation wykorzystała najnowocześniejsze technologie i stworzyła telefon komórkowy w formacie karty kredytowej, tylko nieco grubszy. Telefon ma wymiary 85x54x8,6 mm i masę 70 g. Ekran kolorowy TFT o przekątnej 48 mm ma rozdzielczość 120x160 pikseli. Przewidziano również kamerę cyfrową o rozdzielczości 300.000 pikseli i 40 dzwonków polifonicznych. W telefonie zastosowano ultracienkie wielowarstwowe obwody drukowane z montażem powierzchniowym o zwiększonym zagęszczeniu i bardzo mały układ scalony o dużej skali integracji. Udało się też zapewnić dużą sztywność obudowy – pomimo małej grubości. Telefon jest przystosowany do współpracy z systemami GSM i GPRS. Ten najmniejszy na świecie telefon



komórkowy został opracowany specjalnie dla największego w świecie (i niezwykle szybko rozwijającego się) rynku – rynku chińskiego. Konstruktorzy firmy NEC mają plany zwiększenia uniwersalności urządzenia i rozszerzenie obszaru jego zastosowania.

(ich)

W Krakowie, po kilku latach przerwy, wznowiona została wystawa urządzeń satelitarnych. Gwałtowny rozwój techniki cyfrowej spowodował, że dynamicznie rozwija się cyfrowa telewizja satelitarna i naziemna oraz satelitarna transmisja danych. Wystawa zgromadziła producentów i importerów sprzętu, operatorów telewizyjnych platform cyfrowych i operatorów satelitarnych krajowych i zagranicznych.



ADB i i-Can 170 z tunerem satelitarnym MHP

Cyfrowa telewizja satelitarna i naziemna

Najważniejszym wydarzeniem tego roku było uruchomienie w Polsce pierwszych nadajników testowych cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T. Zaletą cyfrowego nadawania jest znaczne zwiększenie liczby programów. Telewizja analogowa umożliwia nadawanie jednego programu na jednej częstotliwości. W telewizji cyfrowej naziemnej na jednej częstotliwość można nadawać do 5 programów (multiplex) bardzo dobrej jakości. Obraz programów TV odbierany przy pomocy zwykłej anteny TV jest pozbawiony odbić, które są wadą sygnału analogowego. DVB-T działa już w Wielkiej Brytanii, dynamicznie rozwija się w Niemczech, w największych miastach. Całkowite przejście na nadawanie cyfrowe przewidziano do końca 2010. Sygnał TV może być dostępny zarówno dla posiadaczy analogowych telewizorów (przy pomocy odbiornika set top box), kart komputerowych DVB-T, jak i laptopów z tunerem TV i nowych telefonów komórkowych. Oferta programowa telewizji DVB-T naziemnej jest znacznie skromniejsza niż telewizji satelitarnej, lecz dla większości użytkowników będzie wystarczająca. Przykładowo w Berlinie można oglądać już 30 programów. W Polsce testowe emisje są prowadzone w Warszawie, Wrocławiu, Rzeszowie, Leżajsku i Suchej Górze. Na razie są nadawane programy TVP1, TVP2, TVP3, Polsat i TVN. Planuje się stworzenie dwóch sieci ogólnopolskich o dużej mocy, które wykorzystają kanały 21,60. Powstać też mają dwie sieci z nadajnikami średniej mocy. Istnieje też możliwość wykorzystania kanałów 60,69, które są obecnie nie wykorzystywane. Część częstotliwości może udostępnić wojsko. Umożliwi to nadawanie 16-17 kanałów drogą cyfrową,

Co nowego do oglądania w Polsce?

Tendencją na świecie i w Polsce jest tworzenie kanałów tematycznych. Polsat utworzył kanał tematyczny Zdrowie i Uroda. TVN uruchomił program TV Biznes dla przedsiębiorców. Oprócz już istniejących TVN 24, TVN7, TVN Style, TVN Turbo, TVN Meteo, powstanie program sportowy oparty na rozgrywkach klubu sportowego Legia i program podróżniczy.

Sprzęt satelitarny

Zmiana nadawania sygnału satelitarnego z analogowego na cyfrowy spowodowała zwiększenie oferty urządzeń. Każdy producent oferuje od kilku do kilkunastu odbiorników satelitarnych do różnych zastosowań.

Odbiorniki najnowszej generacji umożliwiają odbiór programów satelitarnych i z nadajników naziemnych (DVB-T i DVB-S w jednej obudowie). Jest to dobra koncepcja odbiornika dla tych rejonów w Polsce, w których już są prowadzone transmisje testowe programów cyfrowej telewizji naziemnej.

Najnowsze odbiorniki satelitarne i naziemne MHP (*Multimedia Home Platform)* nie tylko realizują odbiór programów TV i radiowych, ale także mogą świadczyć interaktywne usługi. Mogą to być różne kursy (np. nauka języków), możliwość ściągania filmów na żądanie, serwisy edukacyjne, mapa pogody. Pierwsze odbiorniki cyfrowej telewizji naziemnej opisano w nr 7 i 8/2004 ReAV.



Humax CI DV 1100 S z DVD i mp3

Odbiorniki satelitarne z twardym dyskiem lub DVD

Dla osóby zainteresowanych zapisywaniem filmów i programów radiowych są odbiorniki satelitarne z twardym dyskiem. Tak jak w magnetowidzie, można programować z wyprzedzeniem czasowym nagrywanie programów i jednocześnie oglądać inny program. Pojemność dysku jest zróżnicowana i może wynosić 40, 80, 120 GB a nawet 250 GB. Pojemność 40 GB wystarcza na 20 godzin filmów a 120 GB na 60 godzin. Funkcja *Time shift* umożliwia jednoczesnenagrywanie i oglądanie z przesunięciem w czasie. Nowością jest odbiornik firmy Humax z wbudowanym odtwarzaczem DVD.

Odbiorniki satelitarne Neotion

Firma Neotion jest producentem odbiorników, które mogą odbierać nie tylko programy satelitarne, ale także odbierać e-maile, wykorzystując serwis INFOCASTmaile. Dodatkowa funkcja Video link umożliwia nagrywanie audycji radiowych i telewizyjnych na twardy dysk komputera (wyjście USB w odbiorniku). Argumentem za kupnem tego typu odbiornika ma być możliwość dostępu do kodowanych programów erotycznych full X1/X2/X3. W wersji najtańszej do dekodowania kanałów erotycznych służy karta smart w systemie Neotion Crypt. W innym modelu zamiast karty można dokupić specjalny moduł *Neotion cartrige* umieszczany na płycie głównej do dekodowania kanałów erotycznych, do których bezpłatny dostęp będzie możliwy przez 10 lat.



Neotionbox

Liczne systemy kodowania programów satelitarnych sprawiają, że aby zapewnić dostęp do różnych kodowanych kanałów trzeba mieć możliwość ich dekodowania. Do tego celu służą odbiorniki satelitarne z wbudowanymi dekoderami dostępu warunkowego i z czytnikami kart kodowych. Przykładowo odbiornik XSAT CD.TV410 firmy Pace ma wbudowane 3 dekodery: Viacces, Mediaguard i Conax oraz 2 czytniki kart kodowych.

Bardziej rozpowszechnione są odbiorniki z gniazdem CI (*Comon Interface*), w którym instaluje się jeden lub dwa moduły dostępu warunkowego CAM dekodujące programy. W modułach umieszcza się kartę kodową z opłaconym abonamentem.

Karty komputerowe

Karty DVB do komputera dają najtańszą możliwość oglądania programów satelitarnych, w tym także odbioru pierwszych kanałów satelitarnych w Europie z obrazem wysokiej rozdzielczości High Definition TV. Karta i oprogramowanie mogą być dostosowane do odbioru programów satelitarnych DVB-S lub programów naziemnych DVB-T. Możliwa jest też rejestracja programów na dysku. Zalecane parametry komputera to Pentium II 500 MHz do odbioru danych, Pentium 700 MHz do odbioru programów R/TV, pamięć 128 RAM, 30 MB wolnego HDD, Windows 98.



Karta Technisat SkyStar2

Krajowi producenci sprzętu satelitarnego

Dynamicznie rozwija się produkcja odbiorników satelitarnych i produkcja anten satelitarnych oraz osprzętu do nich. Przykładem jest firma ADB z Zielonej Góry projektująca i sprzedająca swoje odbiorniki MHP na całym świecie. Jej ostatnią nowością jest odbiornik satelitarny wbudowany w telewizor LCD i-Can 170, który będzie sprzedawany we Włoszech. O dużych wymaganiach rynku satelitarnego świadczy oferta firmy DATCOM, która produkuje aż 16 modeli odbiorników niekodowanych FTA i kodowanych CI.

P.J.

URZĄDZENIA DO ZAPISU WIDEO (1)

Od kasety do twardego dysku..

Magnetowid, nagrywarka i odtwarzacz DVD, oraz twardy dysk mogą współpracować ze sobą w różnych konfiguracjach tworząc bardziej funkcjonalne urządzenia do zapisu i odtwarzania muzyki, filmów oraz zdjęć z różnych źródeł.

Magnetowid

Magnetowid jako samodzielne urządzenie powoli znika z rynku. Montowany w jednej obudowie razem z twardym dyskiem, odtwarzaczem DVD lub nagrywarką DVD zyskuje nowe zastosowania.
We wszystkich modelach z odtwarzaczem lub nagrywarką DVD są montowane magnetowidy stereofoniczne VHS z możliwością zapisu w trybie SP i LP. Część urządzeń potrafi odtwarzać kasety S-VHS (system SQPB). Podstawowe różnice między magnetowidami polegają na systemach poprawy jakości obrazu stosowanych przez różnych producentów: Smart Logic – Sony, BEST – JVC, Crystal View Control – Panasonic.
Jedynie firma JVC stosuje stereofoniczne magnetowidy S-VHS w urządzeniach z twardym dyskiem. Magnetowid S-VHS wytwarza obraz o rozdzielczości 400 linii nieznacznie gorszy od DVD (500 linii). W wersji magnetowidu S-VHS-ET można stosować zwykłe kasety VHS do zapisu sygnału S-VHS.

Magnetowid z odtwarzaczem DVD

Liczne kolekcje kaset wideo w naszych domach, popularność i niskie ceny filmów na płytach DVD (dodawanych do czasopism) sprawiają, że warto się zastanowić, czy stary magnetowid, nie zastąpić magnetowidem i odtwarzaczem DVD w jednej obudowie (Combo). Za około 1000 zł zyskuje się urządzenie znacznie bardziej funkcjonalne od zwykłego magnetowidu. Nagrywając program TV na kasetę można jednocześnie oglądać film odtwarzany z płyty DVD lub słuchać muzyki z CD. Obsługa Combo jest łatwiejsza i dołączenie takiego urządzenia do telewizora wymaga mniejszej liczby kabli, niż przy korzystaniu z magnetowidu i odtwarzacza, DVD oddzielnie, a obudowa zajmuje mniej miejsca (najmniejsze mają wysokość tylko 8 cm). Przy odtwarzaniu filmów DVD jest istotne dopasowanie szerokoformatowego filmu do ekranu formatu 4:3 lub 16:9 telewizora, tak aby nie było czarnych pasów na ekranie. Najczęściej są dwa tryby Letter Box i i Pan Scan. Firma Samsung dodała jeszcze dwa Screen Fit i Zoom Fit dostępne przy pomocy funkcji EZView w pilocie.
Współczesny odtwarzacz DVD może odtwarzać wiele standardów płyt, warto to sprawdzić przy zakupie. Oto opis możliwości odtwarzacza DVD.

Muzyka

Wszystkie odtwarzacze DVD odtwarzają płyty muzyczne CD audio. Płyty CD mogą być źródłem muzyki kodowanej w systemach mp3 i WMA.
Standard mp3, a właściwie MPEG-1 Audio Layer-3, to rodzaj kompresji stratnej sekwencji dźwiękowych do plików, o stosunkowo niewielkich rozmiarach (zwykle ok. jednej dwunastej rozmiarów oryginalnego pliku), z zachowaniem dobrej jakości dźwięku. Skuteczność algorytmu mp3 stworzonego przez grupę MPEG polega m.in. na wykorzystaniu naturalnego zjawiska zwanego efektem maskowania dźwięków. Pliki mp3 można ściągnąć z Internetu i zapisywać na płytach CD-R w komputerze.
Standard WMA Windows Media Audio opracowany przez Microsoft ma porównywalny stopień kompresji i jakości dźwięku z mp3.
Odtwarzanie muzyki zapisanej w trybie wielokanałowym DVD-Audio jest rzadkością w urządzeniach Combo. Taką możliwość ma jedynie odtwarzacz Panasonica DMR-E75 ale w trybie stereo.

Filmy

Jednymi z pierwszych standardów zapisywania filmów na płytach CD były Video CD i Super Video CD. Format zapisu Video CD filmów na płytach CD-ROM został opracowany w 1993 r. przez firmy Sony i Philips. Płyta Video CD zawiera ok. 70 minut materiału filmowego zapisanego w formacie MPEG-1 o jakości porównywalnej z VHS. Film przeważnie mieści się na dwóch lub trzech płytach. Można je odczytać w większości napędów komputerowych DVD-ROM i CD-ROM.
Super Video CD to standard zapisu filmu o lepszej jakości obrazu niż w trybie Video CD, lecz rzadko używany. Obraz jest zapisywany w takim samym standardzie kodowania (MPEG-2) i rozdzielczości jak na płycie DVD, a dźwięk w formacie mp2. Płyta Super Video CD może pomieścić ok. 30 minut filmu. Format plików muzycznych mp2, wykorzystuje algorytm kompresji MPEG-1 Audio Layer-2 – stosowany w formacie mp3. Plik mp2 o podobnej jakości dźwięku jak plik mp3 zajmuje większą pojemność. Jakość, uważaną za porównywal-


Odtwarzanie




Nagrywanie

Tablica 1. Wybrane parametry i funkcje magnetowidów z odtwarzaczem, nagrywarką DVD lub twardym dyskiem

Firma	JVC	JVC	Panasonic	Philips	Samsung	Sony	Samsung	Panasonic	JVC	Samsung	Panasonic	Thomson	Philips	Samsung	LGE	LGE
Model	HM-HDS4	HM-HDS1	DMR-E75V	DVDR630V	SV-DVD940	SLV-D910	SV-DVD640	NVP31EP	HR-XV3	SV-DVD545	NVP21EP	DTH6300	DVP721VR	SV-DVD440	V8816	V8716
	S-VHS i DVD		VHS i DVDR							VHS i DVD						
Cena [zł]	6999	5499	2999	2599	1899	1699	1399	1299	1299	1199	1199	1199	1199	999	999	899
HD [GB]	80	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DVD-Audio	-	-	s	-	-	-	-	s	-	-	s	-	-	-	-	-
DVD+R/RW	-	-	-	+ z	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+
DVD-R/RW	-	-	-	-R	-R	V	-R	-	+	-R	-	+	+	-R	+	+
DVD-RAM/R	-	-	+z	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
SVCD	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
VideoCD	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DiviX	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-
JPEG	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
mp3	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
WMA	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+
Progresywne skan.	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Przetwornik audio c/a [kHz/bit]	bd	bd	bd	192/24	96/24	bd	96/24	192/24	192/24	96/24	192/24	96/24	96/24	96/24	bd	bd
Przetwornik wideo c/a [bit/MHz]	bd	bd	bd	10/27	10/bd	bd	10/bd	10/54	10/54	10/bd	10/54	10/27	10/54	10/bd	bd	bd
Dźwięk surround	-	-	bd	bd	Virtual 3D S.	3D surround	Virtual 3D S.	VSS	3D Phonic	Virtual 3D S.	VSS	Virtual S.	+	Virtual 3D S.	3D surround	3D surround
SQPB	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
Show View	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-
Szybkie przew. [s]	bd	bd	43	bd	bd	60	bd	43	bd	bd	43	bd	bd	bd	65	65
Pamięć kanałów	99	99	bd	99	80	80	80	bd	99	80	bd	88	bd	80	88	88
Timer	16/r	16/r	16/m	8/m	6/m	8/m	6/m	16/m	8/r	6/m	16/m	7/m	bd	6/m	7/m	7/m
We AV przód	+	+	bd	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
DV	we/wy	-	-	we	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AV-SCART	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
We S-Video	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	bd	bd
Wy S-Video	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+
Wy Video	-	-	minijack	komp.	+	+	+	+	RGB	+	+	-	+	+	komp.	komp.
Wy Opt./Cyfr.	-	-	+/-	-/+	+/+	+/+	+/+	-/-	-/-	+/+	-/-	+/+	-/+	-/+	+/+	+/+
Wy Audio L P	+	+	minijack	+	+	+	+	+	+	+	+	bd	+	+	+	+
Uwagi	BEST we DV, odtw. z dźwięk. x1,5	BEST	2 tunery TV	zapis do 6 h wideo	odtw. HDTV, EZ View, wy DVI	Smart-Trilogic	EZ View,	szybkie odtw. DVD z dźwiękiem	BEST, SQPB	EZ View	szybkie odtw. DVD z dźwiękiem	jednocz. odtwarzanie mp3 i jpg	Turbo Drive, auto czyszcz. głowic	EZ View	Video Doctor, polskie menu	Video Doctor, polskie menu

s – stereo, r,m – rok, miesiąc, z – zapis, -R – odtwarzanie tylko -R, V – odtwarzanie w trybie Video. Wszystkie odtwarzają DVD-Video i są kompatybilne z systemami Dolby Digital i DTS

ną z dźwiękowi z płyty CD, otrzymuje się w formacie mp2 przy szybkości bitowej równej 192 kbit/s, co odpowiada kompresji dźwięku 7,3:1. Te same parametry dla formatu mp3 wynoszą odpowiednio 128 kbit/s i 11:1.

Gwałtownie rośnie popularność standardu kompresji DivX umożliwiającego zapisywanie filmów z jakością porównywalną z DVD w plikach od 8 do 12 razy mniejszych niż na płycie DVD. Aby zapisać film w formacie DivX (plik taki ma rozszerzenie .avi), potrzebny jest specjalny kodek. Pierwsza wersja kodeka DivX 3.0 była wykradzionym z firmy Microsoft i zmodyfikowanym kodekiem umożliwiającym zapis w formacie MPEG-4. Wersja 4.0 na licencji Open Source jest legalna. Najnowsza wersja 5.x kodeka występuje zarówno w darmowej, jak i płatnej wersji o nazwie DivX Pro, która cechuje się zwiększoną wydajnością kodowania oraz wieloma zaawansowanymi funkcjami, których nie ma jej darmowy odpowiednik.

Rynek filmowy jest zdominowany przez fabrycznie nagrywane filmy DVD-Video o bardzo dobrej jakości obrazu. Na płycie DVD-Video można zmieścić cały film fabularny (ok. 130 minut), poddany kompresji MPEG-2 ze ścieżką dźwiękową wielokanałową w standardzie Dolby Digital lub DTS.

Większość odtwarzaczy DVD czyta płyty kodowane w systemach Dolby Digital I DTS i Dolby Pro Logic. Odtwarzacze DVD nie mają wbudowanych dekoderów dźwięku wielokanałowego, które na wyjściu dawałyby dźwięk analogowy w systemie 5.1. Do uzyskania takiego dźwięku należy doprowadzić sygnał fonii do amplitunera z dekoderami, najlepiej cyfrowym łączem optycznym lub koncentrycznym.

Większość odtwarzaczy DVD jest wyposażona w system dźwięku surround, wytwarzający efekty specjalne za pomocą dwóch kanałów L i P. Najczęściej jest stosowany system 3D Surround.

Grafika

Płyty CD mogą służyć do odtwarzania zdjęć nagranych na komputerze. Zdjęcia są zapisywane w formacie JPEG i Photo CD.

JPEG jest jednym z najbardziej popularnych formatów zapisu plików graficznych. Kolory o 24-bitowej rozdzielczości mogą być zapisywane ze stuprocentową wiernością, ale można także pominąć niektóre szczegóły, dzięki czemu plik zajmuje znacznie mniej miejsca (zmienna kompresja stratna), oko ludzkie nie dostrzega zmian jakości.
Format Photo CD zapisu ilustracji i zdjęć na płycie CD, opracowany przez firmy Kodak i Philips, umożliwia zapis na jednym krążku do 100 zdjęć wysokiej jakości. Używając komputera lub odtwarzacza DVD można zdjęcia oglądać w dużym powiększeniu. W odtwarzaczu DVD jest przeważenie funkcja do odtwarzania zdjęć z regulowanym czasem zmiany zdjęcia i możliwością jego obrotu. Jeżeli na płycie ze zdjęciami jest nagrana muzyka w formacie mp3, to może być tłem przy prezentacji zdjęć.
Większość odtwarzaczy DVD ma funkcję zoom do powiększania stop klatki lub wybranego fragmentu zdjęcia.

Magnetowid z nagrywarką DVD

Nowością są dwa urządzenia nagrywające w jednej obudowie - magnetowid i nagrywarka DVD, oferowane przez firmy Philips i Panasonic.
DMR-E75V Panasonica może zapisywać i odtwarzać zarówno dyski DVD-RAM, jak i kasety VHS. Jest zatem doskonałym rozwiązaniem dla posiadaczy kolekcji nagrań wideo, którzy chcą już korzystać z nowoczesnego zapisu na płytach DVD-RAM jeżeli np. mają cyfrowa kamerę wideo lub przenieść kolekcję filmową z kaset na płyty DVD-RAM. Jednym przyciśnięciem uruchamia się przenoszenie materiału wideo z kasety VHS na dysk DVD lub odwrotnie. Jako jedyne urządzenie na rynku ma dwa tunery TV, aby nagrywać równocześnie dwa programy – jeden na dysku DVD, a drugi na kasecie VHS.
Mniej możliwości ma nagrywarka DVDR630R Philipsa nagrywająca na płytę DVD+R/RW. Jeden tuner TV umożliwia programowanie nagrań za pomocą kodu Show View na płytę DVD lub taśmę magnetowidową.

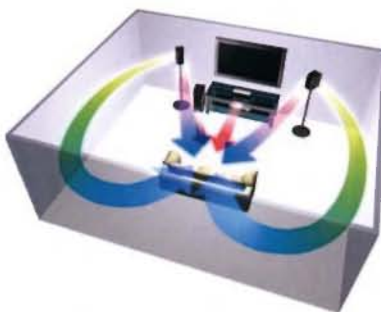
Magnetowid z twardym dyskiem

Jedynie firma JVC ma dwa modele urządzeń (HM-HDS4 i HM-HDS1), w których twardy dysk współpracuje z magnetowidem. Na twardym dysku o pojemności 80 GB można zapisać materiał wideo o czasie trwania od 6 do 80 godzin. Do wyboru są następujące tryby zapisu: DV (25 Mbit/s) 6 godzin, SP (8,6 Mbit/s) 20 godzin, LP (6,1 Mbit/s) 28 godzin, EP (3,1 Mbit/s) 56 godzin, SEP (2,1 bit/s) 80 godzin.
Twardy dysk i magnetowid współpracują z timerem, dzięki czemu czas zapisu jest znacznie dłuższy niż tylko na kasecie. Do codziennego zapisu programów TV, które nie chce się archiwizować lepiej używać twardy dysk, który znacznie szybciej się przeszukuje niż kasetę.
Możliwe jest kopiowanie z twardego dysku na magnetowid. Z wejścia DV można nagrywać film z kamery wideo na twardy dysk. Szybkość odczytu i zapisu na twardym dysku sprawia, że ma on kilka funkcji niedostępnych dla kasety. Szerzej opisano je w w dalszej części artykułu. Różnice między urządzeniami HM-HDS4 i HM-HDS1 są niewielkie. Najbardziej istotna to pojemność twardego dysku. HM-HDS1 ma dwa razy mniejszy dysk 40 GB. Magnetowid HM-HDS1 ma Audio Dubbing , ale nie ma wejścia DV. Czas podtrzymania zasilania układów przy zaniku napięcia w sieci wynosi odpowiednio 60 minut (HM-HDS1) i 10 minut (HM-HDS4).
W tablicy 1 podano wybrane funkcje i parametry magnetowidów z DVD i HD. ■

Jerzy Justat

Zestaw kina domowego z systemami RRSS i sDSM

Firma Samsung opracowała system odtwarzania dźwięku dookólnego RRSS (*Rear Reflecting Surround System*), który znacznie ułatwia instalowanie kina domowego.
Głośnik kanału tylnego jest zainstalowany razem z głośnikami kanału przedniego w jednej obudowie. System głośnikowy składa się z dwóch takich kolumn, kolumny centralnej i subwoofera. Zestaw odtwarza dźwięk systemu 5.1 i nadaje się szczególnie do małych pomieszczeń dzięki mniejszej liczbie kolumn. W prawidłowym rozprowadzeniu dźwięku z kolumn są wykorzystywane odbicia dźwiękowe. Głośniki kanału tylnego i przedniego są ustawione w taki sposób, że fale dźwiękowe odbijają się od ścian i sufitu tak, aby wrażenia akustyczne docierały do słuchacza z właściwych kierunków.





System sDSM (Super Digital Sound Master) obejmuje automatyczną kalibrację dźwięku ASC, tryby wyboru charakterystyk dźwięku LSM (*Live Surround Mode*), oraz słuchawki wirtualne.
System kalibracji ASC wyposażony w mikrofon konfiguracyjny, automatycznie oblicza wartości parametrów związane z rozmieszczeniem kolumn głośnikowych i akustyką pomieszczenia oraz ustala poziomy sygnałów w poszczególnych kolumnach. Dodatkowo można wybrać ustawienia fabryczne LSM w zależności od rodzaju muzyki Live, Rock, Jazz, Classic, Disco i akustyki sali (kino, stadion). Także wrażenia dźwięku dookólnego można uzyskać w słuchawkach stereofonicznych dzięki systemowi wirtualnego dźwięku 5.1.
Systemy RRSS i sDSM są montowane w zestawie kina domowego HT-DS460 o mocy wyjściowej 5x60 W i 100 W subwoofera. Wbudowany odtwarzacz DVD odtwarza płyty DVD-Audio, DVD-Video, DVD-R/RW, CD z plikami mp3, WMA i JPEG oraz filmy w formacie DiviX. Progresywne skanowanie podwaja pionową rozdzielczość obrazu przyczyniając się do wyraźnej poprawy ostrości. Zamiast wyświetlania półobrazów zawierających tylko linie nieparzyste i parzyste, funkcja progresywnego skanowania wyświetla kolejno wszystkie linie obrazu. Zestaw a kinowy ma także tuner radiowy na fale UKF i Śr, z funkcją RDS.
HTDS460 otrzymał w tym roku wyróżnienie stowarzyszenia EISA w kategorii kino domowe.

P.J

ZESTAWY MINI


Miniwieża Philips FW-M589 z interfejsem USB

Zestawy mini powoli znikają z rynku sprzętu grającego, tak jak wcześniej zestawy midi.

Mikrowieże, których oferta wygląda imponująco, a także zestawy kina domowego zastępują zestawy mini. Mimo to zestawy mini mają nadal swoich gorących zwolenników. I nie bez powodu. W porównaniu z kolumnami zestawów mikro, kolumny głośnikowe zestawów mini są większe, większe są też moce ich wzmacniaczy. Wszystko to daje lepszą jakość dźwięku za zbliżoną cenę, co dla wielu osób nie jest bez znaczenia. W porównaniu z zestawem kina domowego miniwieża kosztuje dużo mniej, łatwiej też jest ją zainstalować w niewielkim pokoju co w polskich warunkach jest standardem. Zdają się o tym zapominać producenci skupiający się na zestawach kina domowego wymagających instalacji co najmniej sześciu głośników.
Nowości omijają rynek zestawów mini. Na palcach jednej ręki można policzyć takie, w których zastosowano nowe rozwiązania jak: miksowanie dźwięku gier, współpraca z komputerem (Philips FW-M589) itp. Nawet funkcję odtwarzania plików mp3 nie spotyka się we wszystkich zestawach. Zniknły wielokanałowe miniwieże z odtwarzaczem DVD i dekodery kina domowego. Wielu renomowanych producentów wycofało się z wytwarzania miniwież, a pozostali ograniczyli znacznie liczbę oferowanych modeli. Współczesna miniwieża to jednoelementowa jednostka bazowa i dwie kolumny. W zestawieniu tylko jednostka bazowa miniwieży SC-HD350 firmy Technics ma dwa elementy, co jest wygodne przy ustawianiu zestawu na półce. Zresztą wydaje się, że marka Technics powoli zanika na rynku i jest zastępowana marką Panasonic.

Moc zestawu

Moc wyjściowa zestawu jego najważniejszym parametrem decydującym o cenie. Wielu producentów oferuje szereg modeli o w zasadzie identycznych funkcjach, różniących się tylko mocą wyjściową wzmacniacza mocy i odpowiednio dobranymi pod tym względem kolumnami. Nadal wielu producentów stosuje zwodniczy chwyt marketingowy podając moc muzyczną zestawu, a często nawet tylko całkowitą moc zestawu. W takich sytuacjach, aby otrzymać moc skuteczną (rms), należy moc muzyczną w kanale podzielić przez dwa. Umożliwi to porównanie możliwości akustycznych takiego zestawu z zestawami innych producentów.

Korekcje dźwięku

Najprzeróżniejsze korektory dźwięku to mocna strona zestawów mini. Co najmniej jeden układ uwypuklania niskich tonów jest standardem od lat. Niektóre firmy jak np. Philips stosują dodatkowo specjalne układy montowane w kolumnach głośnikowych (technika wOOx). Osobną grupę układów stanowią korektory graficzne z ustawieniami zaprogramowanymi fabrycznie ale też i wprowadzanymi przez użytkownika oraz cyfrowe procesory sygnałowe (DSP) symulujące warunki akustyczne różnych pól dźwiękowych. Zestawy bez korektora graficznego lub systemu uwypuklania niskich tonów mają zwykle oddzielne pokrętła regulacji tonów niskich i wysokich (lub przyciski przy regulacji elektronicznej). Niektóre zestawy mają też pokrętło regulacji balansu czyli równoważenia dźwięku w poszczególnych kanałach.
Korektor graficzny współpracuje często z analizatorem widma dając wykres słupkowy, szczególnie przydatny przy wprowadzaniu własnych ustawień.
Inną funkcją stosowaną obecnie przez wielu producentów, służącą do odpowiedniego przetworzenia dźwięku jest funkcja wirtualnego dźwięku dookólnego (surround), stwarzająca wrażenie dźwięku przestrzennego za pomocą tylko jednej pary głośników.

Magnetofon kasetowy

Zdecydowana większość zestawów mini jest wyposażona w dwie kieszenie magnetofonowe, co od dawna jest standardem w urządzeniach tego typu. Magnetofon najczęściej ma wygodne sterowanie elektroniczne (a nie mechaniczne) określane terminem *full logic*. Równie wygodną funkcją jest autorewers. Ma ją jednak już tylko kilka zestawów. Dotyczy to też systemów redukcji szumów, obecnych niegdyś powszechnie. W zestawieniu tylko wspomniany już wcześniej Technics SC-HD350 jest wyposażony w podstawowy układ redukcji szumów Dolby B. Dobrym rozwiązaniem jest oferowanie magnetofonu kasetowego jako opcji. Tak jest sprzedawana przez firmę Sony, miniwieża MHC-RG444S.

Tuner radiowy

Wszystkie zestawy są wyposażone w cyfrowy tuner z systemem RDS (wyświetlanie częstotliwości i nazwy stacji, typu programu i innych informacji), automatycznym i ręcznym strojeniem, pamięciami stacji, a niektóre z funkcją *radio text* i zakresem fal długich. Wskazywanie czasu bieżącego systemu RDS w połączeniu z układem czasowym (timerem) tworzy zestaw funkcji zegara, budzika (budzenie programem radiowym o określonej porze) i "drzemki" (wyłączanie po zaprogramowanym czasie odtwarzania programu radiowego lub muzyki z magnetofonu lub odtwarzacza CD).


Miniwieża MS2200 firmy Thomson


Miniwieża MHC-WZ5 firmy Sony z oddzielnym magnetofonem

Zestawy mini

Producent	Model	Cena detaliczna w [zł]	Moc wyjściowa RMS w [W] na kanał przód / subwoofer	Tuner: System RDS	Tuner: Pamięć stacji FM/AM	Tuner: Fale długie	Magnetofon: Liczba kieszeni	Magnetofon: Autorewers	Magnetofon: Full logic	Odtwarzacz CD: Zmieniacz l. płyt	Odtwarzacz CD: Odtwarzanie CD-R/RW	Odtwarzacz CD: Odtwarzanie mp3	Korekcje dźwięku: Systemy wzmocnienia basów	Korekcje dźwięku: Korektory dźwięku (liczba ustawień)	Korekcje dźwięku: Surround	Korekcje dźwięku: Regulacja barwy / balansu	Korekcje dźwięku: Analizator widma (l. ustawień)	Kolumny i głośniki: Liczba dróg	Kolumny i głośniki: Liczba głośników	Kolumny i głośniki: Średnica głośnika basowego [cm]	Kolumny i głośniki: Wyjście sub./subwoofer	Gniazda: Interfejs USB	Gniazda: Wejście/wyjście analog.	Gniazda: Wyjście cyfrowe	Gniazda: Gniazdo słuchawkowe	Inne: Miksowanie	Inne: Pokrętło wielofunkcyjne	Inne: Zegar/timer/sleep
JVC	MX-GB6	2000	60 / 35	+	30/15	+	2	-	+	3	+	+	ESB	S.E.A. (3)	L.S (3)	-/-	-	3	2+s	12 (20 s)	-/+	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Technics	SC-HD350	2000	22 / -	+	39	-	1	+	+	1	-	-	D.S	-	-	+/-	-	b.d	2	12	+/-	-	b.d.	1	+	-	-	+/+/+
Sony	MHC-WZ5	1000	100 / -	+	20/10	+	2	+	+	1	+	+	Groove, VACS	graficzny (, 1)	+	+/+	+(l)	2	b.d.	b.d.	-/-	-	1/1	1	+	+	+	-/+/+
JVC	MX-GB5	1800	35 / 60	+	30/15	+	2	-	+	3	+	+	EEB	S.E.A. (3)	L.S (3)	-/-	-	4	3+s	16	-/+	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Sony	MHC-RG44S	1600	100 / 200	+	20/10	-	opcja	b.d.	b.d	3	+	+	+	b.d.	-	+/+	+	3	3	b.d.	+/+	-	1/-	-	+	-	-	b.d.
Philips	FW-V589	1400	200 / -	+	40	+	-	-	-	5	+	+	DBB	DSC, VAC	-	-/-	-	3	3	16	-/-	2.0	1/-	-	+	+	-	+/+/+
Panasonic	SC-AK520	1400	130 / 160	+	30	-	2	-	+	5	+	+	-	Super Sound (6)	-	-/-	-	3	b.d.	b.d.	+/+	-	-/-	1	+	-	-	-/+/+
JVC	MX-KB4	1300	80 / -	+	30/15	+	2	-	+	3	+	+	ABE (3)	S.E.A. (3)	-	-/-	-	3	3	20	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Philips	FW-M730	1200	150 / -	+	40	-	-	-	-	3	+	+	wOOx(3)	DSC(4), VAC(5)	IS	-/-	-	3	3	16	-/-	-	1/-	-	+	+	-	+/+/+
Sony	MHC-RG333	1200	120 / -	+	20/10	-	2	-	+	3	+	+	+	EQ (4, 3)	-	+/+	+	b.d.	3	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	-/+/+
Panasonic	SC-AK320	1200	150 / -	+	30	-	2	-	+	5	+	+	-	Super Sound (6)	-	-/-	-	3	b.d	b.d.	-/-	-	-/-	-	+	-	-	-/+/+
LG Electronics	LM-M1030	1100	100 / -	+	30	-	2	+	+	3	+	+	XDSS	+(l)	+	-/-	+	3	2	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	-/+/+
Sony	MHC-RG222	1050	60 / -	+	20/10	-	1	-	+	3	+	+	+	EQ (4, 3)	-	+/+	+	3	3	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	+	-	-/+/+
Panasonic	SC-AK220	1050	80 / -	+	30	-	2	-	+	5	+	+	-	Super Sound (6)	-	-/-	-	2	b.d.	b.d.	-/-	-	-/-	-	+	-	-	-/+/+
JVC	MX-50R	1000	45 / -	+	30/15	+	2	-	+	3	+	-	ABE (3)	S.E.A. (3)	L.S (3)	-/-	+	3	3	13,5	-/-	-	-/-	1	+	-	-	+/+/+
Philips	FW-M399	1000	120 / -	+	40	-	2	-	+	3	+	+	DBB (3)	DSC(4), VAC	-	-/-	-	3	3	16	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Thomson	MS4200	1000	75 / -	+	32	+	1	-	+	5	+	+	+	graficzny (5, 1)	-	-/-	+	2	4	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
JVC	MX-KB2	950	80 / -	+	30/15	+	2	-	+	3	+	+	ABE (3)	S.E.A. (3)	-	-/-	-	2	2	13	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Samsung	MAX-ZJ650	950	80 / -	+	15/8/7	+	2	+	+	3	+	+	Power S	EQ (6)	P.S	+/-	-	b.d.	b.d.	b.d.	-/-	-	1/-	1	+	-	+	+/+/+
Philips	FW-C390	900	60 / -	+	40	+	2	-	+	3	+	-	DBB (3)	DSC(4), VAC(3)	IS	-/-	-	3	3	13	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
LG Electronics	LM-530	900	50 / -	+	30	-	2	+	+	3	+	-	XDSS	+(l)	+	-/-	+	2	2	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	-/+/+
JVC	MX-KB1	850	30 / -	+	30/15	+	2	-	+	3	+	-	ABE (3)	S.E.A. (3)	-	-/-	-	2	2	13	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Samsung	MAX-ZJ550	850	40 / -	+	15/8/7	+	2	-	+	3	+	+	Power S., S Bass	EQ (3)	P.S	-/-	-	b.d.	b.d.	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	+	+/+/+
Sharp	CD-ES222H	700	10 / -	b.d.	40	-	2	-	+	3	+	-	X-Bass	graficzny (l)	-	-/-	-	2	b.d.	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Samsung	MAX-ZS530	700	30 / -	+	15/8/7	+	2	-	+	3	+	+	Super Bass S	graficzny (3)	P.S.	-/-	-	b.d	2	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
LG Electronics	FFH-233AD	700	30 / -	+	30	-	2	+	+	3	+	-	XDSS	+(l)	+	-/-	+	2	2	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Sharp	CD-ES111H	650	20 / -	b.d.	40	-	2	-	+	3	+	-	X-Bass	graficzny (l)	-	-/-	-	1	b.d.	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
LG Electronics	LM-M140D	650	15 / -	+	50	-	2	+	+	3	+	+	XDSS	+(l)	+	-/-	+	3	2	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	-/+/+
Samsung	MAX-S520	600	15 / -	+	15/8/7	+	2	-	+	3	+	-	Super Bass S	graficzny (3)	P.S	-/-	-	b.d.	2	b.d.	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+
Samsung	MAX-J530	600	15 / -	+	15/8/7	+	2	-	+	3	+	-	Power S., S Bass	EQ (3)	-	-/-	-	b.d.	b.d.	b.d.	-/-	-	+/-	-	+	-	+	+/+/+
LG Electronics	FFH-232AD	600	10 / -	+	30	-	2	-	+	3	-	-	UBB	MD S+ (4)	+	-/-	+	2	2	b.d.	-/-	-	-/-	-	+	-	+	+/+/+
Thomson	MS2200	550	40 / -	+	32	+	1	-	+	5	+	+	+	graficzny (l, 1)	-	-/-	+	1	2	12,5	-/-	-	1/-	-	+	-	-	+/+/+

Uwaga: ceny detaliczne z 01.09.2004, b.d. - brak danych, * - model promocyjny, IS - Incredible Surround, P.S. - Power Surround, L.S.- Live Surround, l - liczba (ustawień, płyt)

Odtwarzacz CD

Każda współczesna miniwieża ma zmieniacz na trzy lub rzadziej pięć płyt CD, każda też może odtwarzać płyty CD-R i CD-RW, a większość płyty CD z plikami muzycznymi mp3. Komplet standardowych funkcji zawiera: kilka trybów powtarzania, odtwarzanie w kolejności losowej oraz programowanie odtwarzania. W załączonym zestawieniu nie ma modelu z przydatną funkcją *CD text* czyli wyświetlaniem nazw płyt, utworów i wykonawców umieszczanych na niektórych płytach CD. Przy odtwarzaniu plików muzycznych mp3 istotne jest, aby wieża mogła wyświetlać informacje tekstowe zawarte w tzw. tagach ID3, a nie tylko numer utworu. Takie możliwości mają np. miniwieże SC-AK320 i SC-AK220 firmy Panasonic.

Kolumny głośnikowe

Typowe kolumny zestawów mini mają obudowę typu bas-refleks i zawierają dwa lub trzy głośniki. Bardzo ważnym parametrem jest średnica głośnika niskotonowego, która w połączeniu z mocą zestawu decyduje o jakości reprodukowanego dźwięku.
Warto zwrócić uwagę, że niektóre zestawy wyposażono w dodatkowy głośnik niskotonowy tzw. subwoofer. Głośnik ten może być zamontowany wewnątrz jednostki bazowej lub umieszczony na zewnątrz jako dodatkowa kolumna. Takie rozwiązanie zastosowali konstruktorzy firmy Panasonic projektując zestaw SC-AK520. Jeszcze inaczej podeszła do tego zagadnienia firma JVC. Zestaw MX-KB4 tej firmy zawiera subwoofery umieszczone w obudowach kolumn głośnikowych.

Zestaw mini SC-AK520 firmy Panasonic z oddzielnym subwooferem

Miniwieże z subwoferem są droższe niż inne zestawy, choć takie rozwiązanie jest spowodowane często względami oszczędnościowymi. Dzięki osobnemu subwooferowi, głośniki niskotonowe przednich kolumn mogą mieć mniejsze średnice, a całe kolumny mniejsze rozmiary. Poza tym ze względu na brak kierunkowości rozchodzenia się niskich tonów wystarczy tylko jeden subwoofer. Osobnym zagadnieniem jest przydatność subwoofera do odtwarzania muzyki. Z pewnością odda on nieocenione usługi przy odtwarzaniu efektów dźwiękowych w trakcie oglądania filmów, jednak chyba pogardzi nim większość muzycznych melomanów.

Wejścia i wyjścia

Wejścia i wyjścia, to wbrew pozorom, niezmiernie ważny element każdego zestawu. Większość z przedstawionych ma tylko jedno wejście analogowe tzw. AUX (albo linii), pozostałe nie mają żadnego. Do wejścia tego możemy np. dołączyć wyjście karty muzycznej komputera i słuchać dźwięku stereofonicznego z płyty DVD. Czasem są potrzebne dwa wejścia, ale takich zestawów ze świecą szukać. Często przydałoby się też i wyjście, aby dołączyć np. tuner wieży lub jej odtwarzacz płyt CD ze wzmacniaczem wyższej klasy, ale takiego zestawu też brak. Pewnym rozwiązaniem jest użycie wyjścia cyfrowego, przydatnego też przy nagrywaniu z płyty CD na minidysk. Reasumując, producenci zestawów typu mini nie tylko zrezygnowali z wyposażania ich w nowe rozwiązania jakie wprowadzają bezustannie w zestawach mikro i kina domowego, lecz powoli pozbawiają je wielu często niezbędnych funkcji. Można to łatwo zauważyć porównując zamieszczone zestawienie rynkowe ze sporządzonym rok temu (ReAV nr 9/2003). ■

Leszek Halicki



connectedplanet

BEZPRZEWODOWE URZĄDZENIA AUDIO-WIDEO

Firma Philips już rok temu, na targach IFA, zaprezentowała system bezprzewodowych domowych urządzeń audio-wideo Connected Planet korzystających z zasobów zgromadzonych w domowym komputerze i Internecie. W tym roku są wprowadzane na rynek.

Produkty Streamium tworzące system Connected Planet wykorzystujące standardy, IEEE "802.11x" (WiFi) i Universal Plug and Play (UPnP) są łatwe w obsłudze i funkcjonalne dla użytkowników znających obsługę komputera, a chcących korzystać z zasobów komputerowych w różnych pomieszczeniach i urządzeniach.

Bezprzewodową domową sieć multimedialną można zrealizować przy użyciu dwóch rodzajów urządzeń serii Streamium i akcesoriów. Pierwszą grupą są łącza multimedialne SL300 i SL300 (rys.1) zawierające oraz przetworniki c/a sygnałów wideo i audio oraz nadajniki i odbiornik Wi-Fi służące do bezprzewodowego połączenia komputera z odbiornikiem telewizyjnym oraz systemem audio. Drugą grupą są urządzenia audio-wideo – zestaw kina domowego Stremium MX6000i i miniwieża MCW770 z wbudowanym bezprzewodowym łączem do wspołpracy z komputerem i Internetem. Niezbędne są też akcesoria, wielokanałowe routery i bezprzewodowe adaptery USB współpracujące z komputerami stacjonarnymi i przenośnymi oraz zdalne sterowanie pilotem iPronto do obsługi urządzeń.

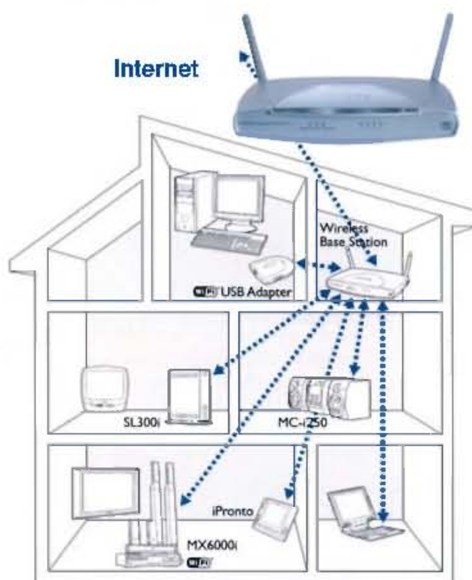
a)



b)



Rys.1. Łącza multimedialne (a) SL300 (b) SL400 do bezprzewodowego połączenia miniwieży lub zestawu kina domowego z komputerem







Rys.2. Urządzenia serii Streamium z wbudowanym łączem WiFi: zestaw kina domowego Streamium MX6000i, miniwieża MCW770, zdalne sterowanie iPronto, bezprzewodowy router Wireless Base Station

Bezprzewodowa sieć domowa

Wykorzystując urządzenia serii Streamium można zrealizować bezprzewodową sieć domową umożliwiającą korzystanie z zasobów komputera i Internetu w różnych pokojach. Podstawą systemu jest bezprzewodowy wielokanałowy router Wireless Base Station CPWBA001, do przesyłania danych na różnych częstotliwościach z komputera i Internetu do urządzeń. Urządzenia, do których są przesyłane dane i sam komputer są wyposażone w nadajniki i odbiorniki fal radiowych i podczerwieni. Dzięki temu pilotem danego urządzenia można sterować programem Media Manager i stroną internetową My.Philips.com oraz obsługiwać ich tradycyjne funkcje. Przykładową konfigurację domowej sieci przedstawiono na rys. 2. Łącza Streamium SL400 lub SL300 należy użyć, aby wykorzystać znajdujące się w domu miniwieżę lub telewizor. Do łącza Streamium SL300 (nie większego od zwykłej książki) można dołączyć telewizor, ale już łączem przewodowym (rys.3) przez gniazdo SCART, lub zestaw audio – sygnał audio stereofoniczny (2xCinch). Więcej wejść ma łącze SL400, dodatkowo jest drugi SCART, wyjście wideo (sygnał złożony) i cyfrowe łącze optyczne SPDIF. Urządzenia można obsługiwać pilotem, odtwarzając zasoby audio-wideo z komputera znajdującego się w drugim pokoju.

Za łącze SL400 firma Philips otrzymała nagrodę EISA w kategorii "Nowe media wideo".

Wygodniejszy do instalacji jest sprzęt audiowideo z wbudowanymi bezprzewodowymi łączami, ponieważ trzeba zrealizować mniej połączeń.

Bezprzewodowe łącze punkt-punkt

Prostym rozwiązaniem jest przesyłanie danych z komputera do jednego z urządzeń serii Streamium (rys.4). Aby zrealizować takie łącze z miniwieżą Streamium MCW770



Rys. 3. Schemat połączeń przy wykorzystaniu łącza SL 300

lub zestawem kina domowego MX6000i należy zainstalować w komputerze bezprzewodowy adapter USB CPWBS001 dołączany do wejścia USB komputera.

Połączenia przewodowe

Urządzenia serii Streamium – miniwieża MCW770 i zestaw kina domowego umożliwiają także realizację połączeń przewodowych dzięki wejściu Etherent (we RJ 45b, standard IEEE802,3). Do realizacji sieci wykorzystuje się wtedy router przewodowy i komputer z kartę sieciową Ethernet.

Oto krótka charakterystka urządzeń serii AV Streamium. Streamium MX6000i to pierwszy na świecie kompletny system kina domowego, łączący odtwarzacz DVD, tuner radiowy, wielokanałowy wzmacniacz audio 5.1 z bezprzewodowym dostępem do zasobów komputera PC i dalej – Internetu, takich, jak pliki mp3, klipy wideo, gry sieciowe (*web games*) czy zdjęcia. Całkowita moc wyjściowa wzmacniacza 450 W.

Mikrowieża hi-fi MCW770, to urządzenie typu *plug-and-play* przeznaczone do odtwarzania muzyki płynącej z komputera PC przez łącze WiFi (802.11b). Do zestawu dołączony jest również adapter WiFi, który będzie można dołączyć do komputerowego portu USB.

Uniwersalny pilot zdalnego sterowania iPronto jest "tablicą rozdzielczą cyfrowego domu", która zapewnia pełną kontrolę nad domowym sprzętem audio-wideo.

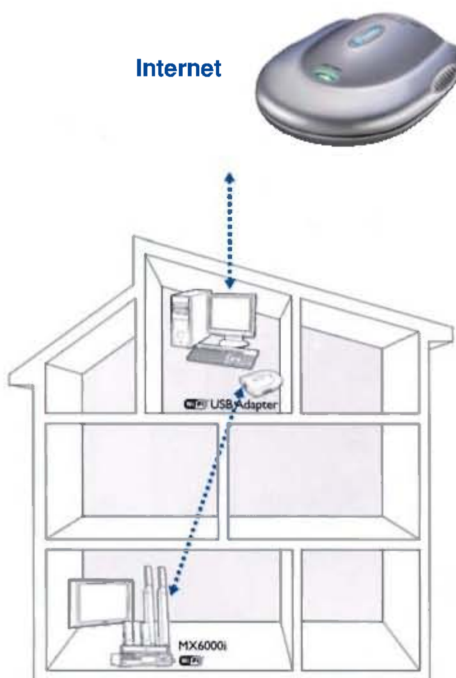
System Streamium wykorzystuje bezprzewodowe połączenie zgodne ze standardem IEEE 802.11g (WiFi). Do korzystania z usług internetowych jest wymagany szerokopasmowy dostęp do Internetu z przepływnością minimum 256 kbit/s, zalecaną (do wideo) 512 kbit/s DSL, modem kablowy lub łącze satelitarne), adres e-mail. Minimalne wymagania jakie powinien spełniać komputer to: PC 233 MHz Pentium , 64 MB RAM z systemem operacyjnym Windows 98 SE lub wyższym albo MAC OS X. Dostarczany z urządzeniem program Media Manager obsługuje następujące formaty plików :

- ❑ audio – mp3 oraz mp3pro, szybkość transmisji 32-320 kbit/s,
- ❑ graficzne – JPEG, JPEG2000, bmp, gif
- ❑ wideo – MPEG1, MPEG2, MPEG4, DivX 4.0/5.03.

My.Philips.com

Z programu Media Manager można wejść na stronę My.Philips.com, na której producent oferuje użytkownikom urządzeń Streamium szereg serwisów. Są tam najnowsze wersje oprogramowania Media Manager, informacje o sprzęcie oraz serwisy rozrywkowe.

Philips współpracuje ze spółką Yahoo! Inc., dostarczającą serwisy internetowe do urządzeń z serii Streamium. Szeroka gama prowadzonych przez Yahoo! serwisów informacyjnych i rozrywkowych, radio internetowe, wideoklipy na żądanie, zwiastuny filmów i serwisy fotograficzne on-line są dostępne dla właścicieli urządzeń Streamium.



Rys. 4. Schemat prostej sieci punkt-punkt z adapterem USB i zestawem kina domowego Streamium MX6000i

Popularne są serwisy muzyczne, takie jak MusicMatch™, live365.com, Radio Free Virgin, Playhouse Radio i Andante.

W drugiej części artykułu opiszemy wrażenia z użytkowania zestawu kina domowego Streamium MX6000i. ■

Jerzy Justat

Powstała 10 lat temu amerykańska firma SRS Labs (*Sound Retrieval System*) wyrosła na wiodącego producenta zaawanswanych systemów reprodukcji dźwięku.

Firma współpracuje z największymi wytwórcami sprzętu audio i wideo (obecnie już ok. 200), a także producentami układów scalonych (Philips, Micronas, STMicroelectronics) zaopatrując ich w narzędzia sprzętowe i programowe niezbędne do wprowadzania technik SRS do nowych produktów. Układy poprawiania jakości dźwięku, w których wykorzystano techniki SRS są już stosowane w wielu wyrobach powszechnego użytku, a w szczególności w: odbiornikach telewizyjnych, odtwarzaczach DVD, telefonach komórkowych, samochodowych zestawach audio oraz komputerach. Zestaw opatentowanych technik audio oferowanych obecnie przez firmę SRS Labs to:

SRS – wyraźnie poprawiająca jakość dźwięku reprodukowanego przez urządzenia mono i stereofoniczne;

TruSurround XT – do wytwarzania dźwięku dookólnego (surround) za pomocą jedynie dwóch głośników, przy jednoczesnej poprawie reprodukcji dialogów i niskich tonów;

WOW – do wytwarzania dźwięku trójwymiarowego z materiału pochodzącego ze źródeł mono i stereofonicznych;

TruBass – poprawiająca głębie niskich tonów za pomocą głośników o dowolnych rozmiarach;

FOCUS – do przesuwania efektu stereofonicznego do miejsca odpowiadającego jego naturalnemu położeniu;

CircleSurround II – dekodująca dźwięk pochodzący z dowolnego źródła na dźwięk w formacie 5.1 lub 6.1 kanałów przy jednoczesnej poprawie reprodukcji dialogów i niskich tonów.

Technika SRS

Technika SRS przywraca w materiale dźwiękowym informację dotyczącą przestrzenności, którą maskują tradycyjne techniki rejestracji i reprodukcji dźwięku. Sygnał stereofoniczny w układzie SRS jest rozkładany na różne składowe, co umożliwia wyizolowa-



Rys. 3. Schemat połączeń przy wykorzystaniu łącza SL 300

lub zestawem kina domowego MX6000i należy zainstalować w komputerze bezprzewodowy adapter USB CPWBS001 dołączany do wejścia USB komputera.

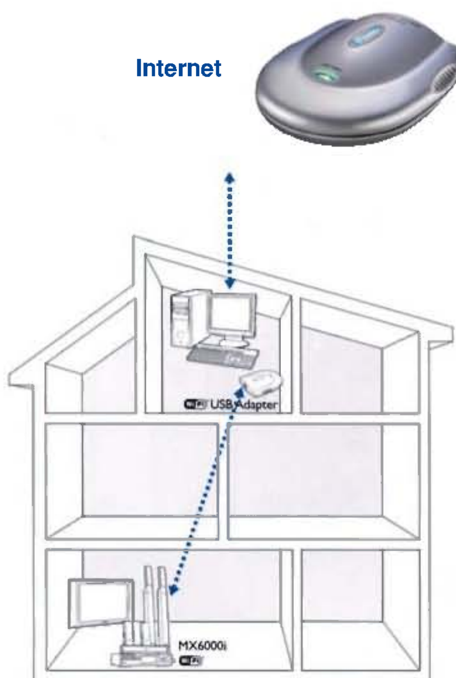
Połączenia przewodowe

Urządzenia serii Streamium – miniwieża MCW770 i zestaw kina domowego umożliwiają także realizację połączeń przewodowych dzięki wejściu Etherent (we RJ 45b, standard IEEE802,3). Do realizacji sieci wykorzystuje się wtedy router przewodowy i komputer z kartę sieciową Ethernet.
Oto krótka charakterystka urządzeń serii AV Streamium. Streamium MX6000i to pierwszy na świecie kompletny system kina domowego, łączący odtwarzacz DVD, tuner radiowy, wielokanałowy wzmacniacz audio 5.1 z bezprzewodowym dostępem do zasobów komputera PC i dalej – Internetu, takich, jak pliki mp3, klipy wideo, gry sieciowe (*web games*) czy zdjęcia. Całkowita moc wyjściowa wzmacniacza 450 W.
Mikrowieża hi-fi MCW770, to urządzenie typu *plug-and-play* przeznaczone do odtwarzania muzyki płynącej z komputera PC przez łącze WiFi (802.11b). Do zestawu dołączony jest również adapter WiFi, który będzie można dołączyć do komputerowego portu USB.
Uniwersalny pilot zdalnego sterowania iPronto jest "tablicą rozdzielczą cyfrowego domu", która zapewnia pełną kontrolę nad domowym sprzętem audio-wideo.
System Streamium wykorzystuje bezprzewodowe połączenie zgodne ze standardem IEEE 802.11g (WiFi). Do korzystania z usług internetowych jest wymagany szerokopasmowy dostęp do Internetu z przepływnością minimum 256 kbit/s, zalecaną (do wideo) 512 kbit/s DSL, modem kablowy lub łącze satelitarne), adres e-mail. Minimalne wymagania jakie powinien spełniać komputer to: PC 233 MHz Pentium , 64 MB RAM z systemem operacyjnym Windows 98 SE lub wyższym albo MAC OS X. Dostarczany z urządzeniem program Media Manager obsługuje następujące formaty plików :

- ❑ audio – mp3 oraz mp3pro, szybkość transmisji 32-320 kbit/s,
- ❑ graficzne – JPEG, JPEG2000, bmp, gif
- ❑ wideo – MPEG1, MPEG2, MPEG4, DivX 4.0/5.03.

My.Philips.com

Z programu Media Manager można wejść na stronę My.Philips.com, na której producent oferuje użytkownikom urządzeń Streamium szereg serwisów. Są tam najnowsze wersje oprogramowania Media Manager, informacje o sprzęcie oraz serwisy rozrywkowe.
Philips współpracuje ze spółką Yahoo! Inc., dostarczającą serwisy internetowe do urządzeń z serii Streamium. Szeroka gama prowadzonych przez Yahoo! serwisów informacyjnych i rozrywkowych, radio internetowe, wideoklipy na żądanie, zwiastuny filmów i serwisy fotograficzne on-line są dostępne dla właścicieli urządzeń Streamium.



Rys. 4. Schemat prostej sieci punkt-punkt z adapterem USB i zestawem kina domowego Streamium MX6000i

Popularne są serwisy muzyczne, takie jak MusicMatch™, live365.com, Radio Free Virgin, Playhouse Radio i Andante.
W drugiej części artykułu opiszemy wrażenia z użytkowania zestawu kina domowego Streamium MX6000i. ■

Jerzy Justat

Powstała 10 lat temu amerykańska firma SRS Labs (*Sound Retrieval System*) wyrosła na wiodącego producenta zaawanswanych systemów reprodukcji dźwięku.

Firma współpracuje z największymi wytwórcami sprzętu audio i wideo (obecnie już ok. 200), a także producentami układów scalonych (Philips, Micronas, STMicroelectronics) zaopatrując ich w narzędzia sprzętowe i programowe niezbędne do wprowadzania technik SRS do nowych produktów. Układy poprawiania jakości dźwięku, w których wykorzystano techniki SRS są już stosowane w wielu wyrobach powszechnego użytku, a w szczególności w: odbiornikach telewizyjnych, odtwarzaczach DVD, telefonach komórkowych, samochodowych zestawach audio oraz komputerach. Zestaw opatentowanych technik audio oferowanych obecnie przez firmę SRS Labs to:
SRS – wyraźnie poprawiająca jakość dźwięku reprodukowanego przez urządzenia mono i stereofoniczne;
TruSurround XT – do wytwarzania dźwięku dookólnego (surround) za pomocą jedynie dwóch głośników, przy jednoczesnej poprawie reprodukcji dialogów i niskich tonów;
WOW – do wytwarzania dźwięku trójwymiarowego z materiału pochodzącego ze źródeł mono i stereofonicznych;
TruBass – poprawiająca głębie niskich tonów za pomocą głośników o dowolnych rozmiarach;
FOCUS – do przesuwania efektu stereofonicznego do miejsca odpowiadającego jego naturalnemu położeniu;
CircleSurround II – dekodująca dźwięk pochodzący z dowolnego źródła na dźwięk w formacie 5.1 lub 6.1 kanałów przy jednoczesnej poprawie reprodukcji dialogów i niskich tonów.

Technika SRS

Technika SRS przywraca w materiale dźwiękowym informację dotyczącą przestrzenności, którą maskują tradycyjne techniki rejestracji i reprodukcji dźwięku. Sygnał stereofoniczny w układzie SRS jest rozkładany na różne składowe, co umożliwia wyizolowa-

SRS (●) - TECHNIKI REPRODUKCJI DŹWIĘKU



Rys. 1. Schemat działania systemu TrueSurround XT

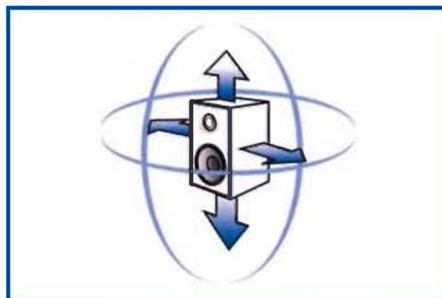
nie i przywrócenie tych dźwięków, które są odpowiedzialne za efekt przestrzenności. Dźwięki te dodawane są we właściwej proporcji do dźwięków bezpośrednich. Te przestrzenne składowe są przetwarzane przy wykorzystaniu opatentowanych krzywych korekcji częstotliwościowej. W efekcie dźwięk poddany obróbce SRS jest trójwymiarowy i bardziej zbliżony do swojego pierwowzoru niż dźwięk z materiału źródłowego. Dźwięk poddany obróbce SRS w równym stopniu wypełnia całą przestrzeń odsłuchową tzn. jest dobrze słyszalny na większym obszarze (*sweet spot*).

TrueSurround XT

Technika TrueSurround XT (rys. 1) jest przeznaczona do sprzętu dla tych odbiorców, którzy nie mogą pozwolić sobie na zakupienie zestawu kina domowego, a chcą korzystać z zalet dźwięku przestrzennego. W dużym uproszczeniu polega ona na przetwarzaniu materiału dźwiękowego pochodzącego z dowolnego źródła na dźwięk wielokanałowy, a następnie reprodukowaniu za pomocą dwóch głośników lub pary słuchawek przy jednoczesnym zachowaniu bardzo realistycznego wrażenia przestrzenności. Technika TrueSurround XT łączy w sobie kilka wcześniej wdrożonych technik: TrueSurround (odtwarzanie dźwięku wielokanałowego za pomocą dwóch głośników), SRS Dialog Clarity Enhancement (poprawa zrozumiałości dialogów), TruBass (poprawa reprodukcji basów) i WOW (poprawa wymiarowości dźwięku).
Układy z wykorzystaniem techniki TrueSurround XT zastosowano już w ponad 15 milionach odbiorników telewizyjnych, odtwarzaczy DVD i systemach oprogramowania komputerowego.

SRS WOW

Technika ta w założeniach przeznaczona do zastosowań w sprzęcie przenośnym służy do wytwarzania realistycznych wrażeń dźwiękowych i głębokich basów za pomocą zaledwie dwóch głośników i to niezależnie od ich rozmiarów. Rozciągając obszar dźwiękowy wzdłuż osi poziomej i pionowej (rys. 2), zmniejszane są ograniczenia związane z wymiarami głośników i słuchawek, oraz poprawiane są ich parametry akustyczne. Technika WOW jest szczególnie atrakcyjna dla producentów urządzeń, w których głośniki mają małe rozmiary, a w dodatku są umieszczone bardzo blisko siebie. Obecnie technika WOW znajduje zastosowanie w coraz większej liczbie telefonów komórkowych (Sharp), a także odtwarzaczy mp3.
Podobnie jak w TrueSurround XT, technika SRS WOW łączy w sobie techniki: SRS, TruBASS, FOCUS i WOW (w wersji dla małych głośników).



Rys. 2. Kierunki poszerzenia pola w technice WOW

TruBass

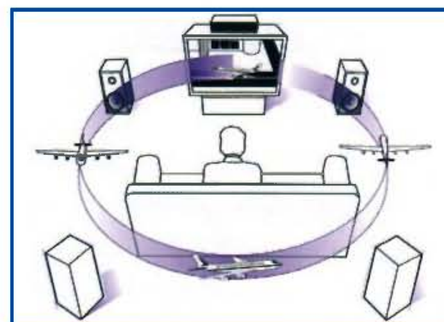
Zadaniem techniki TruBass jest poprawienie jakości odtwarzania niskich tonów przy wykorzystaniu do tego celu technik psychoakustycznych. Umożliwia ona odtwarzanie podstawowych, niskich częstotliwości przez dynamiczne wzmocnienie harmonicznych, które są lepiej odtwarzane przez typowe głośniki. W technice TruBass wykorzystuje się informację zawartą w oryginalnym materiale muzycznym i przetwarzając ją pozwala przezwyciężyć ograniczenia reprodukcji niskich tonów przez głośniki.

FOCUS

Technika FOCUS w połączeniu z techniką SRS 3D wytwarza pole dźwiękowe nie tylko wyższe, ale i szersze i to z dużym obszarem najlepszego odsłuchu. Technika FOCUS poprawia też brzmienie (czystość, klarowność) wysokich tonów. W urządzeniach, których głośniki są umieszczone poniżej pola odsłuchu takich, jak projekcyjne odbiorniki telewizyjne, odtwarzacze samochodowe (których głośniki są umieszczone w drzwiach pojazdu), technika FOCUS elektronicznie przesuwa pole dźwiękowe umieszczając je w optymalnym położeniu naprzeciw słuchacza.

Circle Surround II

Technika Circle Surround II (CS II) jest ulepszoną wersją techniki Circle Surround wykorzystywanej do wytworzenia dźwięku 5.1-kanałowego (rys.3) pochodzącego ze źródeł stereofonicznych, zakodowanych matrycowo lub zakodowanych techniką "CS". Można także wytworzyć dźwięk 6.1 – kanałowy i to nawet z materiału monofonicznego (pochodzącego np. z taśm magnetofonowych, magnetowidów VHS, tunerów AM/FM). Dekodery wykorzystujące technikę "CS II" są też kompatybilne ze wszystkimi formatami dźwięku przestrzennego jak: Dolby Surround, Dolby Digital i DTS, zapewniając dokładne dekodowanie materiału surround, dużą separacją centralnego kanału dialogowego oraz miedzy kanałami tylnymi, płynną regulację parametrów dźwięku we wszystkich kanałach oraz pełne pasmo przenoszenia w każdym kanale.
Technikę "CS II" można z łatwością zaimplementować w takich wyrobach jak: komputery, laptopy, konsole gier, odbiorniki telewizyjne, odtwarzacze DVD, a także muzyczne urządzenia internetowe.
Podobnie jak w innych technikach opracowanych przez SRS Labs, w "CS II" wykorzystuje się technikę SRS Dialog Clarity Enhancement i TrueBass. Pierwsza z nich usuwa niedogodności spotykane powszechnie przy



Rys. 3. Pole akustyczne w technice Circle Surround II

odtwarzaniu dialogów. Niekorzystny wpływ na odtwarzanie dialogów (za pomocą głośnika centralnego) mają sygnały pochodzące z pozostałych głośników zestawu. Ponadto dźwiękowe ścieżki filmowe zmiksowane specjalnie do odtwarzania w kinie zawierają dużo efektów specjalnych. Dialogi odtwarzane w warunkach domowych z zestawu kina domowego lub z komputera są zamaskowane lub zupełnie nieczytelne. Specjalny algorytm opatentowany przez firmę SRS Labs filtruje i wzmacnia dialogi z dowolnego materiału muzycznego. ■

Leszek Halicki

KAMERA NV-GS22GE

Miniaturową kamerę cyfrową DV typu "palm" wyróżniają funkcje *TeleMacro* i *Soft Skin*.

Kamera NV-GS22GE jest najprostszym modelem z nowej serii miniaturowych kamer firmy Panasonic o prostej eleganckiej sylwetce. Przeznaczona jest dla szerokiego grona entuzjastów filmowania. Niewielkie gabaryty sprawiają, że kamerę pewnie trzyma się w dłoni. Pasek obejmujący dłoń można zwolnić z przedniego zaczepu i wtedy tworzy on pętlę obejmującą nadgarstek dłoni. Kieszeń kasety dostępna od góry, upraszcza pracę ze statywem. Manetka zmiany ogniskowej obiektywu, typu suwakowego, jest niezbyt wygodna w obsłudze. Gniazdo akumulatora umieszczono z tyłu. Kamera z minimalną liczbą przycisków i manipulatorów, ma: przełącznik przejścia do trybu ręcznych regulacji i przycisk trybu szybkiego filmowania. Pozostałe przyciski zostały ukryte pod ekranem LCD. Sterowanie częścią magnetowidową kamery i poruszanie się po menu odbywa się za pomocą wielofunkcyjnego manipulatora złożonego z zewnętrznego uchylnego pierścienia i centralnego przycisku. Istnieje możliwość zwiększenia jasności monitora LCD, co ułatwia operowanie kamerą przy bezpośrednim oświetleniu światłem słonecznym. Menu ekranowe jest zorganizowane w ten sposób, że zmiana parametrów wymaga jedynie dwustopniowego zagłębienia się w kolejno otwierane ekrany, co nie jest trudne do opanowania.



Zdjęcie plenerowe wykonane w pełnym słońcu, zbliżenie. Jedynie skrajnie duże kontrasty świetlne powodują "wypalenie" kolorów.





Wschód słońca. O czułości kamery świadczy duża ilość szczegółów widoczna w zacienionych partiach obrazu.

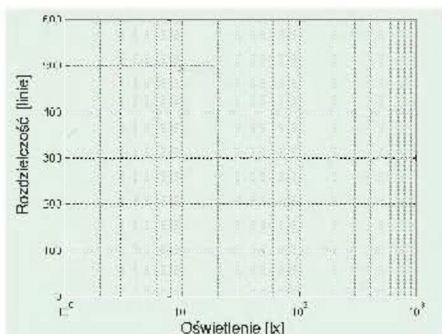
Wszystkie gniazda (zdalnego strowania/mikrofonowe, AV/słuchawkowe, DV oraz S-Video i USB) zgrupowano z przodu pod obiektywem i wzdłuż prawej dolnej krawędzi kamery.

Ciekawym rozwiązaniem jest dodatkowy pilot zdalnego sterowania zintegrowany z mikrofonem. Może być pomocny w nietypowych sytuacjach zdjęciowych, ułatwiając zapis komentarza.

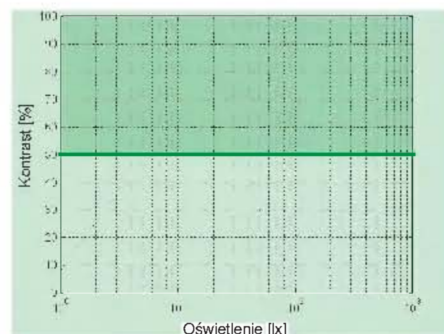
Kamera ma jasny obiektyw o 10-krotnym zakresie zmian ogniskowej (f2.3 - 23 mm). Przy najszerszym kącie widzenia obiektywu, jego ogniskowa odpowiada ogniskowej 43 mm standardowego obiektywu aparatu fotograficznego 35 mm. Brakuje nieco krótszej ogniskowej przydatnej podczas filmowania obiektów architektonicznych. Kamera jest czuła, kontrast 50% (odstęp poziomu czerni od poziomu bieli: 100% – całkowita czerń, 0% – całkowita biel) uzyskuje się przy oświetleniu około 5 luksów i charakteryzuje się stosunkowo niskim poziomem szumów. Reprodukowane barwy są bardzo bliskie naturalnym choć zauważalna jest tendencja do podnoszenia nasycenia kolorów ciepłych (czerwienie) jak i zimnych (niebieskich). Ciemne i jasne partie obrazu są wyrównane tonalnie, zachowane jest dużo szczegółów. Jedynie przy skrajnie kontrastowym oświetleniu najjaśniejsze partie obrazu są wyraźnie "wypalone".

Funkcja *TeleMacro* umożliwia wykonanie zdjęć makrofotograficznych już z odległości 15 , 30 cm. Funkcja *Soft Skin* powoduje powstanie niewielkiego rozmycia (nieostrości) na powierzchni skóry portretowanej osoby, dzięki czemu uzyskuje się efekt wygładzenia.

Elektroniczny stabilizator obrazu pozwala uzyskać stabilny obraz niemal w pełnym zakresie optycznych zmian ogniskowej obiektywu. Jest on wrażliwy na ruch w kadrze,



Rozdzielczość wyznaczona na podstawie obrazu tablicy testowej zarejestrowanego na taśmie testowej. Praca kamery w trybie automatycznym.



Kontrast – średnia procentowa rozpiętość tonalna pomiędzy najjaśniejszą i najciemniejszą partią obrazu tablicy testowej (0% – całkowita biel, 100% – całkowita czerń). Praca kamery w trybie automatycznym.

DANE TECHNICZNE



Format:	DV
Rozdzielczość:	500 linii
Obiektyw:	f2.3 , 23 mm, F1.8 , 2.3, średnica filtru – 27 mm
Czujnik CCD:	1/6", 800 tys. pikseli
Zoom:	optyczny x10, cyfrowy x20, x500
Oświetlenie minimalne:	5 lx
Dźwięk:	12/16 bitów PCM, stereofoniczny
Wizjer:	LCD cz.-b., 0,33", 67 tys. pikseli
Ekran LCD:	kolor, 2.5", 113 tys. pikseli
Ręczne regulacje:	ostrość, migawka (kamera: 1/50 do 1/8000 s w 14 krokach), przysłona (od F2.0 do F16 w 26 krokach), wzmocnienie (od 0 dB do 18 dB w 14 krokach), balans bieli
Funkcje:	elektroniczny stabilizator obrazu, funkcja *TeleMacro*, kompensacja oświetlenia tylnego, mikrofon o zmiennej charakterystyce (Zoom Mic.), filtr przeciwwiatrowy, wyszukiwanie końca nagrań, samowyzwalacz, zapis zdjęć na taśmie, seria zdjęć, szybki start, powiększenie obrazu przy odtwarzaniu, filmowanie w ciemności (*Colour Night View, 0 Lux Night View*), zwolnione odtwarzanie materiału filmowego, programy AE (oświetlenie punktowe, portret, sport, plaża i narty, słabe oświetlenie), przesyłanie materiału filmowego w formacie Motion JPG (funkcje kamery internetowej), audio dubbing, wyszukiwanie sceny (indeks)
Efekty:	tryb 16:9, wprowadzanie obrazu, zastępowanie ostatniego obrazu (nieruchomego) obrazem ruchomym (2 – także przy odtwarzaniu), rejestracja 9 nieruchomych zdjęć na ekranie, nakładanie małego nieruchomego zdjęcia na obraz ruchomy, efekt stroboskopu, efekt smug, mozaika, lustro, obraz rozciągnięty w pionie i w poziomie, nakładanie nieruchomego obrazu z karty pamięci na obraz filmowany - kluczowanie luminancji wraz z wyborem koloru, efekty obrazowe (negatyw, sepia, obraz czarno-biały, solaryzacja), efekty cyfrowe i obrazowe przy odtwarzaniu
Gniazda:	AV/słuchawkowe – wyjście, S-Video – wyjście, zdalnego sterowania/mikrofonowe, DV - wyjście, USB 2.0,
Akumulator:	litowo-jonowy CGA-DU07, 7.2 V/680 mAh, czas ładowania 90 min, czas filmowania 50 min (praktycznie ok. 35 min)
Zużycie mocy:	2,1/2,6 W
Akcesoria:	pilot, zasilacz/ładowarka, kabel A/V, kabel S-Video, kabel USB, oprogramowanie drajwera USB – CD-Rom, dodatkowy pilot zdalnego sterowania z mikrofonem.
Wymiary:	63x78x99 mm
Masa:	365 g

podczas realizacji panoramowania może wystąpić (szczególnie podczas wolnego ruchu kamery) zjawisko "skakania" i "płynięcia" obrazu. Dlatego podczas filmowania z użyciem statywu lub podpórki należy zawsze wyłączyć funkcję stabilizacji obrazu.

Automatyczna regulacja poziomu dźwięku umożliwia uniknięcie zniekształceń nawet w bezpośredniej bliskości silnych źródeł dźwięku. Mikrofon kamery, zmienia swoją czułość i charakterystykę wraz ze zmianą ogniskowej obiektywu (funkcja *Zoom Mic.*).



Detal architektoniczny. Pomimo dużych kontrastów świetlnych (oświetlenie bezpośrednim światłem słonecznym) zdjęcie jest prawidłowo zrównoważone tonalnie.

System zdjęć nocnych *Colour Night View, 0 Lux Night View* (kombinacja wolnej migawki i elektronicznego wzmocnienia sygnału) umożliwia wykonanie zdjęć kolorowych przy minimalnym oświetleniu. W trybie *0 Lux Night View* jako źródło światła wykorzystywany jest ekran LCD, który należy obrócić o 180 stopni. Dzięki temu jest oświetlany szeroki obszar i można filmować nawet przy najkrótszej ogniskowej.

Łącze USB zapewnia współpracę z komputerem umożliwiającą eksport materiału filmowego w formacie Motion JPG (rozdzielczość 320x240) z częstotliwością 6 klatek na sekundę.

Zakres ręcznych regulacji obejmuje korekcję ostrości, migawki (kamera: 1/50 do 1/8000 s w 14 krokach), przysłony (od F2.0 do F16 w 26 krokach – regulacja następuje co pół wartości przysłony/jednostki ekspozycji), wzmocnienia (od 0 do 18 dB w 14 krokach) i balansu bieli. Kamera jest energo oszczędna. Dostarczony wraz z kamerą akumulator o pojemności 680 mAh umożliwia realizację ok. 25,35 minut nagrań. Pełne naładowanie akumulatora uzyskuje się po półtorej godzinie.

Ocena końcowa

Miniaturowa kamera amatorska typu "mini".

Plusy:
- dobry obraz
- współpraca z komputerem przez gniazdo USB

Minusy:
- deformacja zaślepki gniazd USB i S-Video utrudnia otwarcie kieszeni kasety ■

Adam Biernat



KOLUMNY GŁOŚNIKOWE NEEDLE ALU

Zestaw kolumn Needle (Igła) Alu 9900 niemieckiej firmy Magnat (oprócz subwoofera) ma aluminiowe obudowy. Cechą charakterystyczną czterech identycznych kolumn Super Tower, wysokich na ponad metr, jest niewielki przekrój (90x115mm), zwężający się ku tyłowi oraz płaska, także aluminiowa, okrągła podstawa. Pod aluminiową siatką maskującą są ukryte cztery głośniki nisko- średniotonowe o średnicy 70 mm, z membraną z usztywnionej celulozy. Bardzo lekki głośnik wysokotonowy z kopułką polimerową ma średnicę 13 mm. Głośniki w 2-drożnym systemie są ekranowane magnetycznie, a przetwarzanie niskich tonów wspomagają 2 otwory bas refleks. Kolumny przenoszą pasmo 45 , 30 000 Hz ze skutecznością 90 dB. Zalecana jest współpraca ze wzmacniaczem o mocy wyjściowej 20,120W. Kolumna centralna Super Center, pomimo zaledwie 40 cm szerokości, również ma pięć głośników, tym razem w zamkniętej obudowie, co wpłynęło na podniesienie dolnej granicy pasma do 55 Hz.

Aktywny subwoofer ma głośnik o średnicy 20 cm skierowany do dołu, wzmacniacz o mocy znamionowej 50 W i łagodnie profilowany otwór bas refleks na przedniej ściance. Subwoofer przenosi pasmo 22-200 Hz, które można płynnie regulować w granicach 50 ,150 Hz. Na zamówienie są dostępne zestawy kolumn Needle Alu Super, zawierający dwie kolumny stojące i centralną oraz Needle Alu Plasma przeznaczony specjalnie do ekranów plazmowych i LCD z fabrycznymi uchwytami do montażu ściennego, w pionie lub poziomie, z regulację kąta ustawienia. Oryginalnym pomysłem jest kolumna o nazwie Needle Alu Plasma 3in1, przeznaczona do współpracy z płaskimi ekranami o przekątnej 40". W słupku o wysokości 103 cm zmieszczono aż trzy zestawy głośnikowe dla kanałów lewego, prawego i centralnego. Każdy z nich ma dwa 7-centymetrowe głośniki średniotonowe i półcalową kopułkę wysokotonową. Cena zestawu Needle Alu 9900-2900 zł.

P.J.